This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

هذه النسخة الإلكترونية (PDF) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (ITU) والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلاً.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

© International Telecommunication Union

JOURNAL TÉLÉGRAPHIQUE

PUBLIÉ PAR

LE BUREAU INTERNATIONAL

DES

ADMINISTRATIONS TÉLÉGRAPHIQUES.

Abonnements (port compris).

Un an: Suisse, fr. 4,40; Europe, Algérie, Egypte, Tunisie, Chine, Indes britanniques et néerlandaises, colonies françaises, Siam, Japon, Etats-Unis, Canada, Antilles, Amérique du Sud, sauf la Bolivie, fr. 5; Cap de Bonne-Espérance, Natal, Australie, Bolivie, 7.

Un numéro isolé, fr. 0,40, port non compris.

Avis.

Le montant de l'abonnement doit être transmis franco à **M. L. Curchod, Directeur du Bureau International, à Berne**, au moyen d'un mandat sur la poste, ou à défaut, d'une traite à vue sur la Suisse.

L'on peut s'abonner par l'intermédiaire des bureaux de poste, dans les pays où ce service d'abonnement est organisé.

X^e Volume. — 18^e année. **N° 4.** ***Berne, 25 Avril 1886.***

SOMMAIRE.

I. Etude sur la téléphonie, par M. Rothen, Directeur-adjoint des télégraphes suisses (suite). — II. Statistique comparative de 1884: Complément et renseignements accessoires. — III. Les postes et télégraphes allemands de 1882 à 1884 (extrait du rapport triennal du Reichs-Postamt) (suite). — IV. De la translation avec l'appareil Estienne, par M. le Dr. Ed. Zetzsche (extrait en traduction de l'*Elektrotechnische Zeitschrift)*. — V. Note sur la relation des déviations de l'aiguille aimantée avec les tremblements de terre, par M. le Conseiller Vucovic, Directeur des télégraphes à Agram. — VI. Perfectionnements apportés à l'appareil Morse en vue de lui faire remplir, avec ses fonctions ordinaires, celles d'une sonnerie à mouvements d'horlogerie, par M. Emile Delfieu, commis des postes et des télégraphes à Nîmes. — VII. Publications officielles. Norvège: Loi pour la protection des câbles télégraphiques sous-marins en dehors des eaux territoriales. — Japon: Disposition pour la répression des infractions à la Convention internationale relative à la protection des câbles sous-marins. — VIII. Bibliographie. — IX. Sommaire bibliographique. — X. Nouvelles.

Etude sur la téléphonie

par

M. Rothen, Directeur-adjoint des télégraphes suisses.

Italie [1]).

VILLES.	Nombre des abonnés.	Population.	Nombre d'habitants par station d'abonné.	Prix de l'abonnement. Francs.	Société gérant le réseau [2]).
Rome . . .	2054	300 000	146	174 [3])	a
Milan . . .	925	419 787	454	184 [4])	b
Gênes . . .	915	180 000	197	160 [5])	e
Naples . . .	840	500 000	595	200 [6])	c
Turin . . .	758	252 832	334	186 [4])	f
Florence . . .	686	163 112	238	140 [4])	g
Palerme . . .	440	234 000	532	200 [6])	c
Bologne . . .	400	123 274	308	130 [4])	g
Livourne . . .	346	97 096	281	160 [4])	g
Catane . . .	213	100 000	469	200 [6])	c
Venise . . .	200	132 000	660	200	d
Padoue . . .	160	66 107	413	150	h
Messine . . .	138	125 000	906	200 [6])	c
Pise	105	50 341	479	120 [7])	l
Brescia . . .	100	40 499	405	—	i
Sampierdarena [8])	60	—	—	150 [3])	e

[1]) Les données se rapportent à la date du 31 Décembre 1885.

Le nombre des cabines publiques dans tous les réseaux se monte à 29.

[2]) Les Sociétés gérant les différents réseaux sont les suivantes:

a. Societa Romana di telefoni.
b. Societa Lombarda telefonica.
c. Societa meridionale di telefoni e di elettricita.
d. Societa generale italiana di telefoni ed applicazioni elettriche.
e. Societa telefonica Ligure.
f. Societa telefonica piemontese.
g. Societa telefonica per l'Italia centrale.
h. Societa Podovana per il telefono ed altre applicazione della elettricita.
i. Municipalità di Brescia.
l. Impresa dei telefoni.

[3]) Dans la banlieue le prix s'élève à fr. 300.

[4]) Dans la banlieue le prix augmente de fr. 100.

[5]) Le réseau est divisé en zônes, la première paie 160, la seconde fr. 200.

[6]) En dehors de l'enceinte de l'octroi le prix est de fr. 300. Un abonné de plusieurs stations jouit d'un rabais de 20 %.

Pour le Gouvernement, les communes et les établissements de bienfaisance on accorde un rabais de 50 %.

Cette dernière faveur est aussi accordée dans les réseaux de Gênes et Sampierdarena.

[7]) En dehors de l'enceinte et jusqu'à 1 kilom. de distance fr. 150; chaque kilomètre en dessus paie fr. 50 en plus.

[8]) Gênes et Sampierdarena sont reliés par un fil interurbain. Les abonnés de Gênes qui veulent profiter de cette communication paient fr. 30 par an, ceux de Sampierdarena fr. 20.

Luxembourg.

VILLE.	Nombre d'abonnés.	Population.	Nombre d'habitants par abonné.
Luxembourg . .	120	16 679	139

Pays-Bas [1]).

VILLES.	Nombre des abonnés.	Population.	Nombre d'habitants par station d'abonné.	Prix de l'abonnement. Francs.
Amsterdam . .	1195	335 000	280	248
Rotterdam . .	623	157 500	253	252
La Haye . . .	206	117 000	568	252
Arnhem . . .	133	41 500	312	252
Utrecht	112	70 000	625	252
Dordrecht . . .	87	27 500	316	252

VILLES.	Nombre des abonnés.	Population.	Nombre d'habitants par station d'abonné.	Prix de l'abonnement. Francs.
Groningen . . .	73	47 000	644	252
Haarlem . . .	64	38 000	594	252

[1]) Les données se rapportent à la date du 14 Octobre 1885.

Tous les réseaux appartiennent à la Nederlandsche Bell telephoon Maatschappy.

Portugal [1]).

VILLES.	Nombre d'abonnés.	Population.	Nombre d'habitants par abonné.
Lisbonne . . .	497	223 000	449
Oporto	329	110 000	334

[1]) Les données se rapportent au 31 Décembre 1885.

Les deux réseaux appartiennent à la Gower Bell telephone C° of Europe. Pour les maisons de commerce le prix d'abonnement est de fr. 250; pour les particuliers il est de fr. 187,50.

Russie [1]).

VILLES.	Nombre des abonnés.	Population.	Nombre d'habitants par station d'abonné.	Prix de l'abonnement. Francs.	Société gérant le réseau [2]).
St-Pétersbourg .	1100	850 000	773	575	a
Moscou	650	800 000	1231	575	a
Varsovie . . .	600	350 000	683	575	a
Helsingfors . .	575	46 000	80	200	b
Odessa	500	220 000	440	345	a
Riga	400	135 000	337	345	a
Åbo	250	27 000	108	150	b
Lodz	200	180 000	900	345	a
Wasa	150	7 000	47	150	b
Wiborg	150	18 500	123	150	b
Uleåborg . . .	140	10 000	71	150	b
Tammerfors . .	120	16 000	133	150	b
Bjorneborg . .	105	9 000	86	150	b
Kuopio	100	8 500	85	150	b
Tavastechus . .	90	8 500	94	150	b
Borga	60	4 000	67	150	b
Kotka	30	3 000	100	150	b
Jyvaskyla . . .	20	2 500	125	150	b
Kristinestad . .	20	2 500	125	150	b
Lavisa	20	2 500	125	150	b

[1]) Les données se rapportent à la date du 16 Octobre 1885.

[2]) Les réseaux appartiennent aux Compagnies suivantes:

a. International Bell telephone C° of New-York.
Cette Compagnie a des cabines publiques dans lesquelles 5 minutes de conversation coûtent fr. 1.

b. Compagnie D. J. Waden.

Suède [1]).

VILLES.	Nombre des abonnés.	Population.	Nombre d'habitants par station d'abonné.	Prix de l'abonnement. Francs.	Société gérant le réseau [2]).
Stockholm . . .	3825	173 433	45	173,50	[3])
Gotheborg . . .	738	76 761	104	167	[4])
Malmö	355	33 528	94	173,50	a
Norköping [5]) . .	199	27 300	132	140	—
Sundsvall . . .	180	7 000	39	167	b
Helsingborg . .	90	10 261	114	173,50	a
Hernösand . .	80	4 900	61	111	a
Lund	76	12 900	170	173,50	a
Soderhamm . .	73	6 200	85	174	b
Landskrona . .	72	—	—	173,50	a
Jönköping . . .	55	13 877	252	173,50	c
Umeå	50	2 600	52	111	a
Uddevalla . . .	42	6 600	157	111	a
Trelleborg . . .	31	—	—	173,50	a
Eslof	29	—	—	173,50	a
Nyland	9	—	—	111	a

[1]) Les données se rapportent à la date du 15 Novembre 1885.

Il existe encore d'autres réseaux exploités par des Sociétés coopératives.

[2]) Les réseaux appartiennent à:

a. L'Administration des télégraphes.

b. Stockholm Bell telefon Aktiebolag.

c. Société Hakou Brunino.

[3]) A Stockholm la Stockholms Almanna telefonbolag a 2326 abonnés, la Stockholms Bell telefon Aktiebolag 1450 et l'Administration des télégraphes 49; cette dernière fait payer à ses abonnés fr. 278 pour la première installation.

[4]) Le réseau de Gotheborg appartient à deux Sociétés. La Gotheborgs Bell telefon Aktiebolag a 468 abonnés, la Gotheborgs Almanna telefonbolag 270. Cette dernière fait payer fr. 69,50 par an et fr. 250 pour la première installation.

[5]) Les fils aériens du réseau de Norköping ont une longueur totale de 118 kilomètres.

Suisse.

Le tableau ci-dessous indique la situation des réseaux téléphoniques de la Suisse à la date du 1er Janvier 1886. La Suisse possède en outre 68 bureaux télégraphiques où le service se fait par téléphone.

Tous les réseaux sans exception sont gérés par l'Administration des télégraphes. Il est perçu une taxe uniforme de fr. 150 par abonnement, jusqu'à une distance de 2 kilom. de la station centrale. Pour les distances plus grandes, voir *Journal télégraphique*, vol. VII, page 162, où l'on trouve d'ailleurs des renseignements plus détaillés sur les taxes qui sont encore aujourd'hui en vigueur.

On accorde des abonnements à fr. 100 au Gouvernement, aux communes et aux institutions de bienfaisance.

Dans des réseaux d'au moins 30 stations on accorde même au Gouvernement et à la commune une station gratuite. Neuchâtel par exemple a ainsi 4 stations gratuites.

Le service des cabines se paie, pour une période de 5 minutes, à raison de 5 centimes pour les abonnés et 10 centimes pour les non abonnés.

Partout où il y a une station centrale on peut transmettre ou recevoir les télégrammes par téléphone, moyennant une surtaxe de 10 centimes par télégramme.

Les conversations interurbaines se paient, à partir d'une station d'abonné 20 centimes, à partir d'une cabine publique 25 ou 30 centimes pour 5 minutes, quelle que soit la distance.

Les notes qui suivent se rapportent aux chiffres correspondants du tableau ci-contre.

[1]) La population est indiquée d'après le recensement du 1er Décembre 1880.

[2]) Lorsque sous la rubrique „personnel du service“ deux chiffres sont réunis par le signe +, le premier chiffre indique le chef de la station centrale et du réseau et le second les téléphonistes féminins. Genève et Zurich sont administrés par un chef et 2 aides.

Les réseaux marqués d'un astérisque ont leur station centrale dans le bureau télégraphique de la localité et le personnel du télégraphe dessert en même temps le téléphone. On a à cet effet dû augmenter le personnel d'une télégraphiste à Hérisau et de deux à Montreux. Partout ailleurs le personnel télégraphique suffit pour les deux services.

Dans les réseaux marqués par deux astérisques, le service de la station centrale est fait par un des abonnés.

Les réseaux marqués de trois astérisques n'ont pas de station centrale proprement dite.

[3]) Quand les heures de service sont indiquées par une fraction l'un des chiffres se rapporte à l'été, l'autre à l'hiver. $7/8^{m}$ indique par exemple commencement du service en hiver à 8 heures, en été à 7 heures; 9/10 fin du service en hiver à 9 heures du soir, en été à 10 heures.

[4]) Le 1er Janvier 1886, le réseau de Zurich est devenu propriété de la Confédération. L'ancienne Société n'a pas pu indiquer la longueur des lignes et fils. C'est en outre le seul réseau qui a plus d'une station centrale (2).

[5]) Au 1er Janvier les stations centrales de Uster et Wetzikon étaient en communication avec Zurich, mais les stations des abonnés n'étaient pas encore reliées. Ces communications ont été établies depuis lors.

VILLES.	Nombre de stations.	Longueur des lignes en kilom.	Longueur des fils en kilom.	Population [1].	Nombre d'habitants par station.	Cabines publiques.	Personnel du service [2].	HEURES DE SERVICE [3]. Jours ouvrables.	Dimanches et jours fériés.
Genève	1043			68 320	65	1	3 + 10	permanent.	
Genthod-Bellevue	15	221,424	1294,340	338	23	—	*	7/8m-12, 2-6, 8-8½s	7/8m-9, 1-3, 7-8s
Vendœuvres	8			584	73	—	*	7/8m-12, 2-6, 8-8½s	7/8m-9, 1-3, 7-8s
Zurich	971	[4])	—	75 956	78	12	3 + 16	permanent.	
Bâle	635	139,736	712,387	61 399	97	9	1 + 10	permanent.	
Lausanne	354	80,968	356,773	30 179	85	3	1 + 4	permanent.	
Berne	342	103,770	323,775	44 087	129	11	1 + 4	permanent.	
Muri	6			1 178	196	—	* *	—	—
St-Gall	215			21 438	100	1	1 + 3	7/8m-9s	7/8m-9s
Hérisau	70	134,615	483,349	11 082	158	5	* 1	7/8m-9s	7/8m-9s
Speicher	6			3 201	533	—	* *	—	—
Teufen	2			4 740	2370	—	* * *	—	—
Chaux-de-Fonds	172	72,915	147,195	22 456	131	2	1 + 2	7/8m-9s	7/8m-9s
Lucerne	134	34,313	125,392	17 850	133	3	1 + 2	7/8m-9/10s	7/8m-9/10s
Vevey	134	33,718	131,530	7 820	58	—	1 + 3	permanent.	
Montreux	118	38,055	163,573	1 921	16	—	* 2	permanent.	
Winterthour	117	61,946	175,389	13 595	116	—	1 + 2	permanent.	
Bienne	111	34,075	121,070	11 623	105	1	*	7/8m-9s	7/8m-9s
Neuchâtel	111	42,050	125,735	15 612	141	1	1 + 2	7/8m-9s	7/8m-9s
St-Blaise	5			1 351	270	—	*	7/8m-12, 2-6, 8-8½s	7/8m-12, 2-6, 8-8½s
Soleure	69	40,588	118,452	7 668	111	—	*	7/8m-9s	7/8m-9s
Schaffhouse	61	17,660	76,539	11 795	193	—	*	permanent.	
Locle	37	10,850	31,333	10 464	283	—	*	7/8m-9s	7/8m-9s
Aigle	27	7,643	34,746	3 371	125	—	1	7/8m-12, 1-6, 7-9s	7/8m-12, 1-6, 7-9s
Thalweil	25	11,125	38,955	3 311	132	—	*	7/8m-12, 1-6, 7-9s	7/8m-4s
Horgen	23	11,545	31,390	5 268	229	—	*	7/8m-12, 1-6, 7-9s	7/8m-12, 1-6, 7-9s
Thoune	22	12,222	47,765	5 124	233	—	*	7/8m-9s	7/8m-9s
Baden	21	9,905	28,250	3 692	176	—	*	7/8m-9s	7/8m-9s
Morges	21	8,720	21,530	3 952	188	—	*	7/8m-9s	7/8m-9s
Nyon	21	11,234	35,900	3 657	174	—	*	7/8m-9s	7/8m-9s
St-Imier	21	4,843	13,344	7 114	339	—	*	7/8m-9s	7/8m-12, 1-6, 7-9s
Bex	20	16,956	28,106	3 958	198	—	1	7/8m-12, 1-6, 7-9s	7/8m-12, 1-6, 7-9s
Wädensweil	17	8,030	19,335	6 206	365	—	*	7/8m-12, 1-6, 7-9s	7/8m-12s
Rorschach	16	7,605	21,490	4 368	273	—	*	7/8m-9s	7/8m-9s
Porrentruy	14	4,575	8,878	5 676	405	—	*	permanent.	
Liestal	13	17,995	26,385	4 679	360	—	1	7/8m-9s	7/8m-9s
Richtersweil	13	5,090	10,880	3 826	294	—	*	7/8m-12, 1-6, 7-9s	7/8m-12s
Affoltern	12	39,580	83,175	2 201	183	1	*	7/8m-12, 2-6s	7/8m-9, 1-3, 7-8s
Amrisweil	11	8,730	12,235	2 774	252	—	*	7/8m-12, 1-8½s	7/8m-12, 2-6, 8-8½s
Cernier	9	1,260	8,289	1 122	125	1	1	7/8m-9s	7/8m-9, 1-3, 7-9s
Adlisweil	6	2,735	21,010	2 179	363	—	*	7/8m-12, 2-6s	7/8m-11, 1-3s
Arbon	6	1,380	4,630	2 475	412	—	*	7/8m-12, 1-6, 7-8½s	7/8m-9, 1-3, 7-8s
Coire	5	3,800	3,800	8 889	1778	—	*	7/8m-9/10s	7/8m-9/10s
Langenthal	5	11,700	16,500	3 846	769	—	* * *	—	—
Fribourg	3			11 546	3849	—	* * *	—	—
Interlaken	2			2 121	1061	—	* * *	—	—
St-Aubin	2			681	340	—	* * *	—	—
Ballaigues	3	10,600	17,400	638	213	—	* * *	—	—
Grandson	3			1 742	581	—	*	7/8m-12, 2-6, 8-8½s	7/8m-9, 1-3, 7-8s
Rolle	3			1 688	563	—	*	7/8m-12, 1-6, 7-9s	7/8m-12, 1-6, 7-9s
Ste-Croix	2			5 186	2593	—	*	7/8-12, 1/2-6, 7-8½/9s	7/8m-9, 1-3, 7-8s
Yverdon	2			5 968	2984	—	* * *	—	—
Aarau	3	15,600	22,000	5 944	1981	—	*	7/8m-9s	7/8m-9s
Kölliken	2			1 976	988	—	* * *	—	—
Lenzbourg	2			2 731	1365	—	* * *	—	—
Safenwyl	2			1 222	611	—	* * *	—	—
Stansstad	2			763	381	—	* * *	—	—
Zofingue	2			4 465	2233	—	* * *	—	—
Bellinzone	2	3,000	3,000	2 436	1218	—	* * *	—	—
Lugano	2			6 129	3065	—	*	7/8m-9s	7/8m-9s
Uster	[5])	—	—	—	—	—	*	—	—
Wetzikon		—	—	—	—	—	*	—	—

(A suivre).

Statistique comparative de 1884. — Renseignements principaux (Complément).

(Voir *Journal télégraphique* du 25 Novembre 1885).

OBJETS DE LA STATISTIQUE.	Indes britanniques. Office indien [1]).	Roumanie.	Etats-Unis. Compagnie Western-Union [1]).	Observations.
I. Réseau.				
a. Longueur des lignes, en kilomètres .	40.773 [2])	5.119,544	236.000	
b. Développement des fils, en kilomètres	120.184	10.866,085	739.652,800	
II. Bureaux. (Nombre des)				
Ouverts au service intérieur et internat.	865	241	14.184	
Ouverts au service intérieur seulement .	1.250	—	—	
Totaux	2.115	241	14.184	
De l'Etat	522	122	14.184	
Des chemins de fer ou Compagnies privées	1.585	119		
Sémaphoriques avec service télégraphique	8	—		
Totaux	2.115	241	14.184	
Avec service permanent	31	31	14.184	
Avec service de jour complet	100	27		
Avec service de jour limité	1.984	183		
Totaux	2.115	241	14.184	
Bureaux de dépôt	8.121 [3])	—	—	
III. Appareils. (Nombre des)				
En service. Système Morse	1.245	570	—	
En service. Système Hughes	—	3	—	
En service. Autres systèmes	15	—	—	
Totaux	1.260	573	—	
IV. Personnel.				
a. Personnel supérieur et de l'Administrat. centrale	496	40	—	
b. Nombre des employés des bureaux .	1.802 [4])	643	—	
c. Personnel subalterne	2.169	768	—	
Totaux	4.467	1.451 [1])	—	
V. Télégrammes. (Nombre des)				
a. Service intérieur. Soumis à la taxe (expédiés)	1.651.780	709.102		
a. Service intérieur. Affranchis de la taxe (expédiés)	1.683	175.458		
Totaux	1.653.463	884.560		
b. Service internat. Expédiés à l'étranger . . .	119.013	145.021	42.096.583	
b. Service internat. Reçus de l'étranger . . .	107.230	146.077		
b. Service internat. Ayant transité d'une frontière à l'autre	140.074	23 656		
Totaux	366.317	314.754		
c. Télégrammes de service	139.283 [5])	4.226		
Totaux généraux du nombre des télégram.	2.159.063	1.203.540	42.096 583	
VI. Recettes.	Fr. Ct.	Fr. Ct.	Fr. Ct.	
a. Correspondances intérieures	4.336.562,—	961.104,53	88.534.168,55	
b. Correspondances internationales . .	2.659.492,—	410.878,85		
c. Recettes diverses	2.458.232,—	169.112,17		
Totaux	9.454.286,— [6])	1.541.095,55	88.534.168,55	
VII. Dépenses.				
a. Budget extraordinaire. Frais d'établissem. du réseau	6.920.720,— [6])	196.400,—	—	
b. Budget ordinaire. Personnel	5.594.376,—	— [2])	60.029.547,90	
b. Budget ordinaire. Frais d'exploitation et d'entretien des lignes et des bureaux	1.524.074.—	1.136.500,—		
Totaux des dépenses du budget ordinaire	7.118.450,— [6])	—	60.029.547,90	
VIII. Données générales.				
a. Population de l'Etat d'après les recensements	25.391.821 [7])	5.040.000	50.408.804 [2])	
b. Superficie de l'Etat en kilom. carrés .	3.553.630 [7])	160.150	7.838.300 [3])	

Indes britanniques (Office indien). — [1]) Les renseignements portent sur l'année financière qui a commencé le 1er Avril 1884 et fini le 31 Mars 1885. — [2]) Non compris 3.502 kil. de lignes appartenant aux Compagnies de chemins de fer privées, ayant un développement de fils de 9.848 kil. — [3]) Les télégrammes peuvent être consignés dans chaque bureau de poste. — [4]) Y compris 328 employés du Département des postes. — [5]) Dont 25.614 télégrammes concernant le service postal. — [6]) Les chiffres des recettes et des dépenses ont été établis sur la base de 1 roupie = 2 frs. — [7]) Ces chiffres comprennent les Etats indigènes à l'exclusion des Etats français et portugais.

Roumanie. — [1]) Chiffres comprenant le personnel du service des postes et télégraphes. — [2]) La réunion des postes et télégraphes ne permet pas d'indiquer la dépense afférente au personnel de chaque service. Elle s'est élevée en tout à fr. 2.344.320.

Etats-Unis (Compagnie Western-Union). — [1]) Ces renseignements portent sur l'année financière qui va du 1er Juillet 1884 au 30 Juin 1885. Ils ne contiennent que les résultats du trafic de la Compagnie Western-Union. — [2]) Recensement de 1880; non compris le territoire d'Alaska, dont la population est d'environ 30.146 habitants. — [3]) Rapport du Commissaire de l'Office général du territoire (Commissioner of the Land General Office) pour l'année 1870; non compris le territoire d'Alaska, dont la superficie est de 1.498.350 kil. carrés.

II. Renseignements accessoires et spéciaux.

1° Nature des communications en 1884.

ETATS.	Longueur des lignes			Total.	Développement des fils conducteurs			Total.	Tubes pneumatiques.
	aériennes.	souterraines.	sous-marines.		aériens.	souterrains.	sous-marins.		
	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Mètres.
Allemagne	73.851,240	5.645,460	68,710	79.565,410	249.715,740	38.143,240	152,540	288.011,520	65.045
Autriche	37.555,430	69,060	182,380	37.806,870	97.085,650	809,110	199,940	98.094,700	16.464,50
Belgique	5.983,500	12,500	—	5.996,—	27.877,—	262,—	—	28.139,—	—
Bosnie-Herzégovine	2.971,542	0,378	—	2.971,920	4.666,848	1,512	—	4,666,848	—
Brésil	9.280,469	—	24,074	9.304,543	15.173,414	—	24,074	15.197,488	—
Cochinchine et Cambodge	2.195,045	2,112	13,385	2.210,542	2.930,356	25,046	15,485	2.970,887	—
Danemark	3.644,—	4,—	167,—	3.815,—	9.770,—	121,—	891,—	10.782,—	—
Espagne	17.488,674	129,—	236,—	17.853,674	42.873,317	337,—	236,—	43.446,317	—
France { Continent et Corse	75.802,—	1.529,—	5.094,—	82.425,—	231.897,—	12.709,—	5.147,—	249.753.—	182.525
France { Algérie et Tunisie	8.518,—	48,—	934,—	9.500,—	16.940,—	246.—	934,—	18.120,—	—
Grande-Bretagne et Irlande	42.070,400	939,200	2.064,—	45.073,600	214.996,800	26.723,200	7.188,800	248.908,800	57.801,16
Grèce	5.104,—	1,—	1.378,—	6.483,—	6.293,—	4,—	1.378,—	7.675,—	—
Hongrie	16.111,903	—	—	16.111,903	41.252,923	—	—	41.252,923	—
Indes britanniques (Office indien)	40 619,—	—	154,—	40.773,—	119.957,—	—	227,—	120.184,—	—
Indes néerlandaises	5.679,950	—	68,020	5.747,970	7.703,280	—	68,020	7.771,300	—
Italie	27.605,—	—	186,—	27.791,—	79.308,—	—	186,—	79.494,—	—
Luxembourg	338,480	—	—	338,480	631,246	—	—	631,246	—
Norvège	7.012,—	—	333,—	7.345,—	13.146,—	—	402,—	13.548,—	—
Pays-Bas	4.251,500	120,—	170,—	4.541,500	15.587,600	647,100	275,100	16.509,800	—
Roumanie	5.088,404	23,500	7,640	5.119,544	10.760,365	88,541	17,179	10.866,085	—
Russie	105.200,120	251,400	500,700	105.952,220	196.896,560	336,900	618,—	197.851,460	—
Serbie	2.628,500	1,—	1,—	2.630,500	3.797,—	12,—	4,—	3.813,—	—
Siam	787,—	—	5,—	792,—	886,—	—	5,—	891,—	—
Suède	8.461,—	—	101,—	8.562,—	20.733,—	—	138,—	20.871,—	—
Suisse	6.784,800	71,—	18,200	6.874,—	16.197,800	402,400	18,200	16.618,400	—
Turquie	30.287,—	—	610,380	30.897,380	52.916,—	—	619,—	53.535,—	—
Nouvelle Zélande	6.822,400	—	361,600	7.184,—	16.758,400	—	534,400	17.292,800	—

2° Mouvement des télégrammes urgents en 1884.

ETATS.	Service intérieur.	Service international			TOTAL.
		de départ.	d'arrivée.	de transit.	
Allemagne	353.036	139.277	—	—	492.313
Autriche	71.449	74.050	77.612	6.297	229.408
Belgique	58.817	15.367	25.604	8.854	108.642
Bosnie-Herzégovine	52	46	26	41	165
Espagne	189.443	17.428	33.910	295	241.076
France. { Continent et Corse	—	109.956	73.700	943	184.599
France. { Algérie et Tunisie	—	117	101	—	218
Grèce	—	180	60	—	240
Hongrie	8.428	26.774 [1]	57.508 [2]	780	93.490
Indes britanniques (Office indien)	163.057	—	—	—	163.057
Indes néerlandaises	3.386	—	—	—	3.386
Italie	76.285	16.790	15.330	1.460	109.865 [3]
Luxembourg	—	19	44	—	63
Pays-Bas	17.480	9.827	18.488	—	45.795
Roumanie	28.154	596	615	110	29.475
Russie	93.925	13.435	24.049	—	131.409
Suède	4.158	568		—	4.726
Nouvelle Zélande	43.793	—	—	—	43.793

[1]) Dont 18.312 à destination de l'Autriche. — [2]) Dont 44.968 en provenance de l'Autriche. — [3]) Chiffres approximatifs calculés sur le trafic de 12 jours de l'année.

3° Répartition entre les diverses natures de télégrammes des produits de la correspondance internationale.

ETATS.	Produits de la correspondance internationale			
	de départ.	d'arrivée.	de transit.	TOTAL.
	Fr. Ct.	Fr. Ct.	Fr. Ct.	Fr. Ct.
Autriche	2.564.422,81	656.668,69	405.606,—	3.626.697,50
Belgique	829.494,27½	162.154,92	279.485,63½	1.271.134,83
Bosnie-Herzégovine	61.671,38	63.918,47	19.689,39	145.279,24
Cochinchine et Cambodge	12.807,85	14.062,95	24.655,73	51.526,53
Danemark	159.714,37	193.320,26	211.535,81	564.570,44
Espagne	850.800,87	966.723,01	302.491,83	2.120.015,71
France { Continent et Corse	3.586.598,51	2.192.135,74	1.270.774,45	7.049.508,70
France { Algérie et Tunisie	115.104,50	74.309,90	—	189.414,40
Grande-Bretagne et Irlande	2.118.475,—	1.746.925,—	— [1])	3.865.400,—
Grèce	113.452,—	42.130,—	96.847,—	252.429,—
Hongrie	1.066.569,39	103.409,68	107.541,50	1.277.520,57
Indes britanniques	728.032,—	771.338,—	1.160.122,—	2.659.492,—
Indes néerlandaises	31.703,55	28.998,76	75.616,05	136.318,36
Italie	1.010.559,04 [2])	1.224.426,97 [3])	421.364,21	2.656.350,22
Luxembourg	15.919,06	6.022,59	0,86	21.942,51
Norvège	280.060,21	226.481,51		506.541,72
Serbie	38.267,48	35.783,58	3.608,08	77.659,14
Suède	458.883,—	323.694,—	63.701,—	846.278,—
Nouvelle Zélande	30.000,—	38.400,—	—	68.400,—

[1]) Le chiffre de transit est compris dans les chiffres de départ et d'arrivée et ne peut être donné séparément. — [2]) Y compris les taxes terminales de la Suisse et de la Hongrie qui restent acquises à l'Administration d'origine. — [3]) Non compris, pour la raison indiquée à la note 2, les taxes terminales de l'Italie pour les télégrammes originaires de la Hongrie et de la Suisse, de cette dernière pour les localités situées dans la zône favorisée et y compris seulement pour la moitié les taxes des télégrammes de la même origine pour les localités hors de la zône favorisée.

4° Mouvement comparatif des correspondances internationales européennes et extra-européennes.

ETATS.	Nombre des correspondances		Total.	Produit des correspondances		Total.
	européennes.	extra-européennes.		européennes.	extra-européennes.	
				Fr. Ct.	Fr. Ct.	Fr. Ct.
Allemagne	5.040.814	283.711	5 324.525	— [1])	— [1])	— [1])
Autriche	2.287.837	27.537	2.315.374	3.577.873,89	48.823,61	3.626.697,50
Belgique	1.739.641	56.821	1.796.462	1.233.125,05½	38.009,77½	1.271.134,83
Bosnie-Herzégovine	145.526	478	146.004	144.973,17	306,07	145.279,24
Cochinchine et Cambodge	—	20.723	20.723	—	51.526,53	51.526,53
Espagne	703.542	46.303	749.845	— [1])	— [1])	— [1])
France { Continent et Corse	3.826.343	454.890	4.281.233	6.423.561,15	625.947,55	7.049.508,70
France { Algérie et Tunisie	59.988	1.726	61.714	179.393,75	10.020,65	189.414,40
Grèce	153.961	16.130	170.091	177.294,—	75.135,—	252.429,—
Hongrie	1.519.419	2.772	1.522.191	1.273.472,02	4.048,55	1.277.520,57
Indes britanniques (Office indien)	—	366.317	366.317	—	2.659.492,—	2.659.492,—
Italie	1.354.764	52.945	1.407.709	2.541.898,87	114.451,35	2.656.350,22
Luxembourg	53.317	32	53.349	21.914,96	27,55	21.942,51
Norvège	383.765	10.734	394.499 [2])	498.667,85	7.873,87	506.541,72
Russie	1.137.286 [3])	139.704 [4])	1.276.990	—	—	—
Siam	—	4.703	4.703	—	25.291,66	25.291,66
Suède	535.084	24.241	559.325	830.447,—	15.831,—	846.278,—
Suisse	814.197	21.232	835.429 [2])	— [1])	— [1])	— [1]

[1]) Ces renseignements ne peuvent être fournis. — [2]) Non compris les télégrammes de transit. — [3]) Ce chiffre se répartit comme suit: 567.908 télégrammes de départ, 555.386 télégrammes d'arrivée et 13.992 télégrammes de transit. — [4]) Ce chiffre se répartit comme suit: 8.314 télégrammes de départ, 8.826 télégrammes d'arrivée et 122.564 télégrammes de transit.

5° Nombre et nature des dérangements des lignes pendant l'année 1884.

ETATS.	Etendue kilométrique des Lignes.			Fils.		
	Chemins de fer.	Routes.	Total.	Chemins de fer.	Routes.	Total.
Allemagne	27.902,160	45.949,080	73.851,240	173.646,090	76.069,650	249.715,740
Belgique	4 564,500	1.419,—	5.983,500	25.716,500	2.160,500	27.877,—
Cochinchine et Cambodge	72,100	2 122,945	2.195,045	316,305	2.614,051	2.930,356
Danemark	884,—	2.760,—	3.644,—	2.965,—	6.805,—	9.770,—
Egypte	2.812,—	1.534,—	4.346,—	5.470,—	2.930,—	8.400,—
Espagne	7.589,790	9.898,884	17.488,674	20.753,858	22.019,459	42.773,317
France { Continent et Corse	37.807,—	37.995,—	75.802,—	169.974,—	61.923,—	231 897,—
France { Algérie et Tunisie	1.778,—	6.741,—	8.519,—	5.878,—	11.062,—	16.940,—
Indes britanniques (Office indien)	23.660,—	17.113,—	40.773,— [1]	89.539,—	30.645,—	120.184,— [1]
Indes néerlandaises	756,720	4.923,230	5.679,950	1.698,810	6.004,470	7.703,280
Italie	9.982,—	17.623,—	27.605,—	45.624,—	33.684,—	79.308,—
Luxembourg	233,514	104,966	338,480	441,080	190,166	631,246
Norvège	1.614,— [2]	7.345,—	8.959,—	2.488,— [2]	13.548,—	16.036,—
Pays-Bas	2.670,800	1.770,600	4.441,400 [3]	13.488,500	2.906,100	16.394,600 [3]
Roumanie	1.580,—	3.508,404	5.088,404	3.890,—	6.870,365	10.760,365
Russie	19.919,500	81.778,—	101.697,500	51.059,300	138.257,500	189.316,800
Serbie	244,—	2.386,500	2.630,500	488,—	3.325,300	3.813,300
Siam	—	787,— [4]	787,—	—	886,—	886,—
Suède	2.727,—	5.734,—	8.461,—	9.466,—	11.267,—	20.733,—
Suisse	2.609,100	4.264,900	6.874,—	9.831,400	6.787,—	16.618,400

ETATS.	Nature des dérangements. Rupture de poteaux.			Rupture de fils.			Pertes, dérivations, mélanges.			Endommagement d'isolateurs.			Rupture de fils d'attache.			Autres dérangements.			Nombre total des dérangements.		
	Chemins de fer.	Routes.	Total.	Chemins de fer.	Routes.	Total.	Chemins de fer.	Routes.	Total.	Chemins de fer.	Routes.	Total.	Chemins de fer.	Routes.	Total.	Chemins de fer.	Routes.	Total.	Chemins de fer.	Routes.	Total.
Allemagne	172	321	493	633	888	1521	2419	1496	3915	332	1589	1921	208	775	983	152	136	288	3916	5205	9121
Autriche [5]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Belgique	75	5	80	752	94	846	876	190	1066	658	37	695	54	7	61	130	18	148	2545	351	2896
Bosnie-Herzégovine	—	—	—	—	52	52	—	61	61	—	—	—	—	13	13	—	—	—	—	126	126
Cochinchine et Cambodge	—	241 [6]	241	6	121 [7]	127	15	175 [8]	190	—	85 [9]	85	—	45	45	—	5 [10]	5	21	672	693
Espagne	116	151	267	88	101	189	569	852	1421	4	9	13	—	—	—	32	13	45 [11]	809	1126	1935
France { Continent et Corse	279	339	618	306	470	776	2587	2382	4969	381	630	1011	100	143	243	308	637	945	3961	4601	8562
France { Algérie et Tunisie	3	63	66	11	54	65	126	167	293	7	23	30	—	6	6	54	106	160	201	419	620
Hongrie	59	88	147	348	291	639	1208	625	1833	34	226	260	52	85	137	—	—	—	1701	1315	3016
Indes britan. (Office indien)	2	28	30	12	81	93	321	161	482	13	32	45	—	2	2	201	98	299	549	402	951 [12]
Indes néerlandaises	1	122	123	3	6	9	1	286	287	12	4	16	2	4	6	—	16	16 [13]	19	438	457
Italie	9	21	30	124	290	414	953	1039	1992	117	210	327	—	—	—	—	—	—	1203	1560	2763
Luxembourg	3	—	3	4	6	10	2	1	3	—	—	—	—	—	—	—	8	8 [14]	9	15	24
Pays-Bas	23	25	48	53	47	100	529	272	801	65	467	532	24	28	52	30	31	61 [14]	724	870	1594
Russie	136	737	873	426	1798	2224	539	840	1379	120	256	376	33	66	99	62	202	264	1316	3899	5215
Serbie	—	1031	1031	—	180	180	—	223	223	—	2584	2584	—	117	117	—	58	58	—	4193	4193
Siam	—	1	1 [15]	—	1	1 [16]	—	—	—	—	—	—	—	1	1 [17]	—	1	1 [18]	—	4	4
Suède	46	278	324	61	164	225	145	460	605	3	39	42	—	5	5	—	4	4	255	950	1205
Suisse	—	—	—	—	—	252	—	—	1052 [19]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1304

[1]) Y compris les lignes louées aux chemins de fer de l'Etat et des Compagnies privées ainsi qu'aux Départements de l'Etat et à des particuliers. — [2]) Appartenant à des Compagnies de chemins de fer. — [3]) Non compris les câbles sous-marins d'une longueur au dessus de 3 kilomètres. — [4]) Il n'existe pas de routes proprement dites. — [5]) En Autriche, la durée en heures des dérangements est la suivante: dérivations 8135; mélanges 4748; ruptures de fils 4874; à l'intérieur des bureaux 2454, soit un total de 20.211 heures sur une longueur de 25.336 kil. de lignes et de 96.543 kil. de fils, d'où il résulte une durée moyenne en heures de $0{,}80_1$ par kil. de ligne et de $0{,}209$ par kil. de fil. — [6]) 12 dûs au mouvement des sables sur les dunes, 16 à la foudre, 11 à l'incendie et 5 aux éléphants sauvages. — [7]) 42 dûs à la chute des supports, 7 à la malveillance, 6 à des ruptures aux manchons, 5 à la foudre et 13 rompus par bateaux. — [8]) Dont 77 provenant de la chute des supports. — [9]) Dûs à la foudre. — [10]) Interruption de câbles. — [11]) Tremblements de terre. — [12]) Ces chiffres ne comprennent que les dérangements des lignes de l'Etat. Les dérangements survenus sur les lignes louées aux chemins de fer de l'Etat et des particuliers sont au nombre de 647. — [13]) Dérangements occasionnés par les éléphants, la foudre, les écroulements de terre, les inondations, la négligence, etc. — [14]) Dérangements dans l'intérieur des bureaux. — [15]) Poteau renversé par les éléphants sauvages. — [16]) Fil coupé par malveillance. — [17]) Paratonnerre foudroyé à l'entrée d'un câble fluvial. — [18]) Cause inconnue. — [19]) A savoir: 10_5 cas de pertes et 1052 mélanges.

Les postes et télégraphes allemands de 1882 à 1884.

(Suite).

B. Lignes souterraines.

Le réseau télégraphique souterrain qui avait, à la fin de Mars 1882, un développement de 5470 km. de lignes comportant 37 420 km. de conducteurs, s'est accru en 1883 d'une nouvelle ligne de Kiel à Hoyer d'une longueur de 148 km. 122 mètres contenant 530 km. 349 mètres de fils. Les travaux de cette ligne ont été terminés à la fin de Juillet 1883, et le câble a été mis en service le 22 Août de la même année, en remplacement des fils aériens qui servaient précédemment entre Kiel et Hoyer.

Les dépenses se sont élevées, en chiffres ronds, à 496 418 marks (fr. 620 522), et ont été couvertes par les recettes courantes. En tenant compte des modifications effectuées pendant les 3 dernières années, la longueur des grandes communications télégraphiques souterraines est actuellement de:

5 616 kilomètres de lignes,
37 932 „ de conducteurs.

L'utilité du réseau télégraphique souterrain allemand continue à s'affirmer. Ces lignes donnent la plus grande sécurité possible aux communications télégraphiques; dans diverses circonstances où les lignes aériennes étaient complètement interrompues par des ouragans, etc., les correspondances télégraphiques ont pu être transmises uniquement par les fils souterrains.

On a également, dans cette période triennale, remplacé au fur et à mesure des besoins dans les grands centres, les fils placés le long des rues, par des lignes souterraines.

A Berlin la canalisation souterraine et les tuyaux destinés à recevoir les câbles ont suffi à faire face à l'augmentation du nombre de communications souterraines à l'intérieur de la ville, les câbles nouveaux ayant pu y être introduits facilement et à peu de frais.

L'augmentation extraordinaire du nombre d'abonnés aux réseaux téléphoniques urbains complique tellement les difficultés qu'entraîne la pose de communications par dessus les maisons, qu'il ne sera pas possible de continuer à desservir les téléphones exclusivement par des fils aériens. Pour ce motif on a placé récemment et mis en service sur divers points à Berlin, à titre d'expérience, des câbles contenant des fils téléphoniques et l'on se propose d'employer ces câbles dans un rayon plus étendu.

Les lignes souterraines des villes, ainsi que les lignes en câbles des tunnels et des rivières, sont considérées comme faisant partie des lignes aériennes et leur développement est compris dans la longueur totale du réseau aérien.

C. Lignes sous-marines.

Les lignes de câbles sous-marins sont actuellement

	Longueur des lignes.	Développement des conducteurs.
1° le câble suédo-allemand entre l'île de Rügen et la côte suédoise de Trelleborg, appartenant en commun à l'Allemagne et à la Suède, à chacune pour la moitié de sa longueur totale qui est de 72,70 kilomètres	36 35	109 05
2° le câble dano-allemand entre Alsen et la Fionie, propriété commune de l'Allemagne et du Danemark, chaque pays pour la moitié de la longueur totale (11,12 km.)	5 56	16 68
3° les câbles reliant au continent et entre elles les îles de la Frise septentrionale et orientale, avec traversée de bras de mer . .	258 408	301 358
Totaux	300 318	427 088

Il y a lieu de mentionner, en outre, au titre des comunications sous-marines de l'Allemagne:

I. Le câble immergé dans la mer du Nord entre Hoyer et Arendal, en passant par l'île de Sylt, et qui établit une communication directe entre l'Allemagne et la Norvège. Longueur de ligne 465,46 kilomètres et développement de conducteurs 1408,38 kilomètres.

Immergé sous les auspices de l'Administration des télégraphes allemands, par une Société privée créée spécialement pour en assurer la pose et l'entretien, ce câble deviendra la propriété de l'Etat au moyen d'un amortissement graduel du capital d'établissement.

II. Le câble d'Emden-Borkun-Lowestoft (Angleterre) appartenant à la « Vereinigte Deutsche Telegraphen-Gesellschaft », d'une longueur de 416,25 kilom. de ligne avec 1665 kilom. de fils conducteurs.

III. Le câble de Norden-Norderney-Lowestoft, appartenant au Gouvernement britannique, 429,66 kilom. de ligne avec 1718,64 kilom. de conducteurs.

IV. Le câble de l'île de Neuwerk à l'île d'Héligoland, appartenant à la « Hamburg-Helgolander-Telegraphen-Gesellschaft », 59,20 kilom. de ligne et 59,20 kilom. de fils.

V. Le câble d'Emden-Greetsiel-Valentia (Irlande) pour la communication directe entre l'Allemagne et l'Amérique, appartenant à la « Vereinigte Deutsche Telegraphen-Gesellschaft », d'une longueur de 1654 km. de ligne et de conducteur. Ce câble a été posé par

cette même Société sous les auspices de l'Administration allemande.

VI. Les câbles de la marine impériale allemande sur les côtes de l'Empire, en tant qu'ils peuvent être utilisés par l'Administration des télégraphes, 32 kilom. de ligne avec même longueur de fils.

Les communications télégraphiques entre le continent et les îles de la Frise orientale ont été consolidées et étendues. Le câble posé en 1858 entre le Continent et l'île Norderney, ne présentant plus, en raison des nombreuses détériorations qu'il avait subies, des garanties suffisantes pour assurer l'échange des correspondances, on a posé, en Mai 1883, entre ces deux points, un câble nouveau, plus solide et contenant un plus grand nombre de fils. En prévision d'une augmentation considérable des correspondances télégraphiques de et pour Norderney, pendant la saison des bains, on a mis en service un câble à 3 conducteurs.

L'augmentation du trafic télégraphique avec l'île de Borkum, résultant de l'importance toujours croissante de cette île comme station balnéaire, nécessite déjà une communication sûre et directe avec le Continent; mais il y a lieu de considérer en outre que Borkum possède une station d'observation pour la navigation maritime et un poste de garde côtes de la marine impériale pour les cas de guerre, enfin que, pendant l'hiver, Borkum est souvent privé pour un temps assez long de toutes communications avec le Continent, par les glaces. L'établissement d'une communication directe entre cette île et le Continent s'imposait d'autant plus que le câble immergé en 1870, pendant la guerre franco-allemande, pour la protection des côtes, entre les îles Borkum, Juist et Norderney n'assure pas le service des transmissions par suite de sa construction défectueuse. La pose du nouveau conducteur sous-marin a été entreprise au mois de Mai 1884 entre l'île Borkum et le Continent près Hanon, et a été heureusement terminée; il mesure 29,5 kilom. de longueur. Dans le courant de la même année la communication sous-marine Borkum-Juist-Norderney a été aussi améliorée par la pose d'un câble de 4,5 kilom. de construction solide entre Juist et Norderney, trajet sur lequel l'ancien câble était particulièrement faible. Les communications sont ainsi désormais assurées.

Les câbles qui restaient à poser entre le Continent et les îles de la Frise septentrionale sur la côte occidentale du Schleswig-Holstein pour assurer une bonne communication télégraphique, ont été terminés pendant l'été de 1883. Ce sont les 23 km. de conducteurs sous-marins qui relient le Continent à l'île Röm, cette dernière à l'île Sylt, et celle-ci à l'île Amrum, abstraction faite des lignes aériennes de raccord. Ainsi a été exécuté le projet consistant à relier toutes les îles entre elles et avec le Continent par deux voies différentes.

9. Rapport avec les chemins de fer.

Aucune modification n'a été apportée, pendant cette période triennale, aux dispositions réglementaires concernant les rapports entre l'Administration des postes et les chemins de fer. La loi du 20 Décembre 1875, dont l'application n'a donné lieu à aucune difficulté entre les deux services, est également entrée en vigueur pour les chemins de fer qui dans les dernières années sont devenus la propriété du Gouvernement prussien et parmi lesquels il convient de citer notamment les lignes de Berlin à Stettin et de Halle à Sorau et Guben, celles du Schleswig et de Berlin à Gorlitz.

A l'occasion de la conclusion d'une nouvelle convention avec l'Administration des postes, la Direction des chemins de fer Hessois „Ludwigseisenbahn“ s'est également soumise à ces mêmes règles, pour tout son réseau, à l'exception de la ligne de Francfort à Hanau et à Aschaffenbourg.

Les anciennes dispositions conventionnelles sont encore appliquées sur les chemins de fer privés qui ont été acquis par le Gouvernement du roi de Prusse, mais ne font pas encore absolument partie du domaine de l'Etat.

En ce qui concerne les chemins de fer d'importance secondaire pour lesquels on a admis des conditions particulières en vue de réduire l'importance des services gratuits réclamés par la poste, on a élaboré pour le décompte des frais de port des envois postaux, des règles simples et uniformes que l'on appliquera successivement à tous les chemins de fer de cette catégorie.

10. Service des postes aux chevaux.

Il résulte des renseignements statistiques résumés dans ce chapitre, sur lequel nous ne nous arrêterons pas, que le nombre des postes aux chevaux, des postillons et des chevaux employés pour le service des correspondances va toujours en diminuant. Il restait affecté à ce service, à la fin de 1884, 1182 établissements de postes aux chevaux, 4301 postillons, et 9304 chevaux auxquels on peut ajouter 669 chevaux appartenant directement à l'Administration, dont 581 à Berlin.

Par contre l'Administration a créé une catégorie de facteurs ruraux qui font leur service en voiture. Ces agents qui employaient en 1881 299 chevaux, en ont employé 607 en 1882, 865 en 1883 et 1151 en 1884. L'ensemble de ce service a coûté, en 1884, 12 881 117 marks (fr. 16 101 396).

11. Locaux de service pour la poste et le télégraphe.

Le nombre des hôtels des postes et télégraphes appartenant à l'Etat qui, à la fin de 1881, était de 364
s'est élevé, à la fin de 1882, à 370
à la fin de 1883, à 378
et à la fin de 1884, à 384

L'Administration possède en outre des terrains qu'elle a successivement achetés dans diverses villes en vue de les utiliser pour les besoins du service; elle a entrepris, depuis l'ouverture de l'année budgétaire 1882/1883, des constructions nouvelles à Bernbourg, Breslau, Bromberg, Cöthen, Colberg, Culm, Erfurt, Greifenhagen, Greiz, Hombourg, Heidelberg, Inowrazlaw, Iserlohn, Julich, Lauban, Lübeck, Marbourg, Minden, Moabit, Offenbach, Pössneck, Saalfeld, Schlestadt, Wetzlar et Zwickau. Les importantes constructions de Breslau, Hambourg et Erfurt sont encore en cours; les autres sont toutes terminées.

Les frais d'achats de terrains et de constructions se sont élevés pendant cette période triennale à 10 386 435 marks (fr. 12 983 043), soit environ 2 000 000 de marks (fr. 2 500 000) de moins que pendant la période triennale précédente.

Les dépenses pour locations d'établissements postaux et télégraphiques sont montées:

pour l'année budgétaire 1882/83 à 2 683 328 m. (fr. 3 354 160)
" " " 1883/84 à 2 855 222 m. (fr. 3 569 027)
" " " 1884/85 à 2 962 945 m. (fr. 3 703 681)

Cette progression est en rapport avec l'augmentation du nombre d'établissements et l'extension du service.

Parmi les locaux loués, 145 ont été construits et aménagés spécialement par des entrepreneurs, en vue du service des postes et télégraphes, et l'Administration s'est réservé, sur 76 de ces constructions, un droit d'achat, sans être d'ailleurs tenue à en faire usage.

Le mobilier de service et les installations pour l'éclairage, le chauffage et l'aération des locaux ont été notablement améliorés; on a entre autres pourvu d'éclairage électrique quelques grands locaux dans lesquels se fait un service permanent, et on a constaté que cette modification avait eu des résultats très-heureux au point de vue de l'assainissement de ces locaux dans lesquels l'emploi d'un grand nombre de becs de gaz rendait précédemment la température préjudiciable à la santé des agents.

12. Timbres-poste et formules diverses timbrées.

Un tableau d'ensemble indique le nombre de timbres de diverses catégories et de formules, enveloppes, bandes timbrés, etc., vendus par l'Administration allemande pendant les années 1881 à 1884. La valeur nominale des timbres et formules vendus en 1884 s'élevait, pour 1113 établissements postaux, à 114 780 638 marks (fr. 143 475 795). *(A suivre.)*

De la translation avec l'appareil Estienne

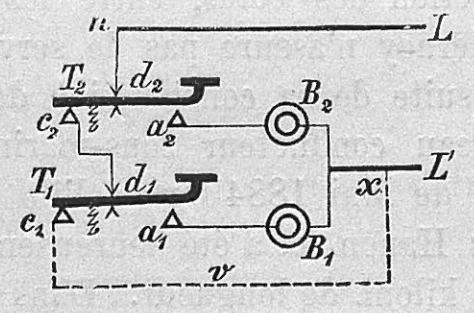
par
Mr le Dr Ed. ZETZSCHE,

(Extrait en traduction de l'*Elektrotechnische Zeitschrift).*

I.

Le moyen d'assurer la translation avec l'appareil polarisé d'Estienne, de même que l'arrangement et l'installation du transmetteur sans communication à la terre ont déjà fait l'objet de nombreuses recherches et études qui ont même été poussées assez loin. On ne s'est pas borné à indiquer le dispositif et l'installation qu'il y aurait lieu d'adopter pour le transmetteur par suite de l'application au système Estienne des courants de travail à double direction, mais on a aussi tenu compte des propriétés caractéristiques du récepteur. Si on a généralement maintenu dans ces propositions l'emploi de *deux* piles de transmission séparées, comme le montre la figure suivante, c'est évidemment parce que cette méthode fournit le moyen le plus simple de soustraire le récepteur placé sur le fil *v* à l'influence des émissions de courants produites par le transmetteur, tandis que, comme nous l'exposerons plus tard, la chose serait moins facile si on faisait usage d'une *seule* pile de transmission.

Fig. 1.



M. Engelbert Matzenauer a été le premier qui ait construit un translateur pour les appareils récepteurs fonctionnant avec des courants de travail de deux directions différentes. Ce système qu'il avait déjà imaginé au mois d'Août 1847 pour les appareils à aiguille Bain alors en usage en Autriche et qui a été décrit et discuté dans le Journal de la Société des Ingénieurs autrichiens (3e année, 1851, p. 28 et 63, soit 12e année, p. 139), était basé sur l'emploi de deux électro-aimants polarisés pour chaque appareil (v. Zetzsche, Handbuch, vol. I, p. 530 et 531, notes 8 et 10). Le plan d'installation que M. Matzenauer a donné pour cette translation correspond — abstraction faite des appareils em-

ployés pour la translation — à celui qui est représenté par la fig. 2.

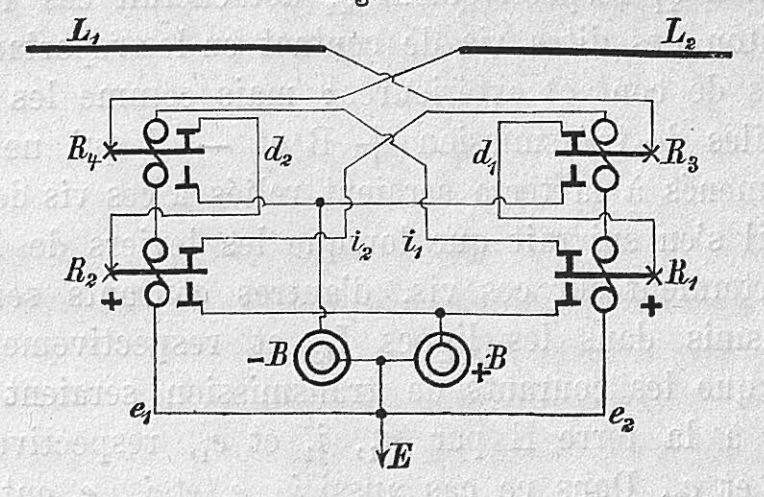
La nécessité de l'emploi de translateurs pour les télégraphes à aiguilles ne paraît d'ailleurs s'être fait ressentir nulle part.

Par contre, M. Gustave Jaite a adapté en 1868 un translateur à son système d'appareil imprimant des points sur deux lignes désigné sous le nom de „Fernschreiber“ (appareil écrivant au loin) et qui fonctionne aussi avec des courants de travail de deux différentes directions. Comme les anciens systèmes de translation simple américains, le translateur de M. Jaite est pourvu d'un seul jeu d'appareils, mais la translation est effectuée au moyen d'un commutateur automatique (année 1880, p. 306 de l'*Elektrotechnische Zeitschrift)* qui établit alternativement dans ce but, la communication entre les deux lignes télégraphiques. Le récepteur de ce système comporte deux électro-aimants à armature polarisée, tandis que le transmetteur est muni de deux bras rotatifs qui, étant mis en mouvement, envoient chacun dans la ligne le courant de transmission d'une des deux piles en le faisant encore suivre d'un courant de décharge venant de la direction contraire; ils servent en outre à effectuer d'une manière convenable la décharge de la ligne à la terre. Quant à la translation elle-même, le dispositif adopté par M. Jaite est donc aussi le même que celui du système Matzenauer.

Le premier projet pour une translation avec l'appareil Estienne a été présenté par M. Prœll, Directeur des télégraphes à Berlin et décrit en détail dans l'*Archiv für Post und Telegraphie,* année 1885, p. 495. Si, comme nous l'avons déjà fait remarquer, on ne tient pas compte des appareils servant à la translation, la disposition proposée par M. Prœll ressemble parfaitement à celle de M. Matzenauer, et par conséquent aussi à celle de M. Jaite, abstraction faite de ce que M. Prœll fait usage de deux jeux d'appareils, ce qui rend le commutateur automatique superflu. Si M. Prœll s'est proposé dès le début d'intercaler parallèlement les électro-aimants des deux jeux d'appareils qui travaillent simultanément, au lieu de les intercaler à la suite l'un de l'autre comme l'a fait M. Jaite, cela ne saurait constituer à nos yeux une différence essentielle entre les deux systèmes.

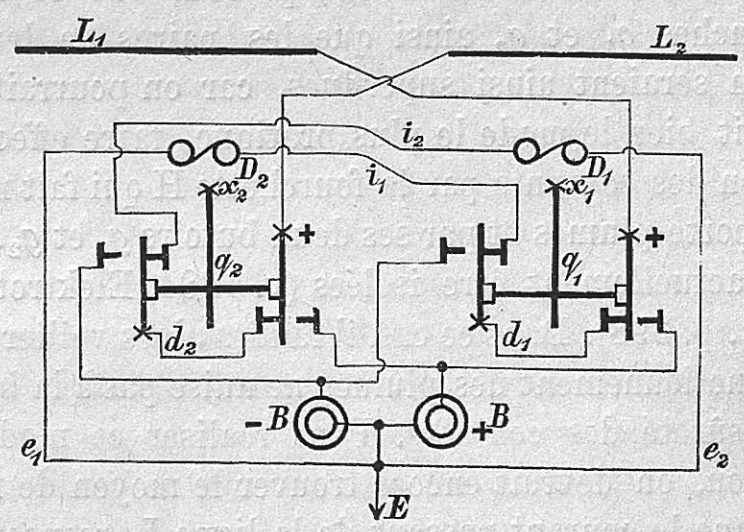
La translation Prœll est indiquée par la figure 2, R_1, R_2, R_3 et R_4 représentent quatre relais polarisée (Hughes) dont R_1 et R_2 donnent les signaux avec des courants de transmission positifs et R_3 et R_4 avec des courants de transmission négatifs arrivant respectivement des lignes L_2 et L_1. Ils sont en même temps destinés à retransmettre les courants positifs de la pile + B et respectivement de la pile — B dans les lignes correspondantes L_1 et L_2. La marche du courant est facile à suivre sur la fig. 2; tout ce que l'on pourrait relever c'est qu'avec le mode de translation généralement en usage pour la transmission avec courant de travail, aucun des courants retransmis par le bureau de translation dans la ligne L_1 respectivement L_2 ne parcourt les bobines des électro-aimants faisant partie du système récepteur de cette ligne. L'intercalation des organes de transmission de chaque jeu d'appareil concorde entièrement avec celle de la fig. 1, quand on se représente que le fil v est remplacé dans cette disposition par les fils i_1, e_1 et respectivement les fils i_2, e_2 avec les bobines des deux électro-aimants correspondents.

Fig. 2.



C'est à ce même mode d'intercalation que revient aussi M. Hoch, Secrétaire des postes Hambourg, pour la translation qu'il a présentée et qui est décrite par la fig. 3. — M. Hoch propose de supprimer l'emploi de

Fig. 3.

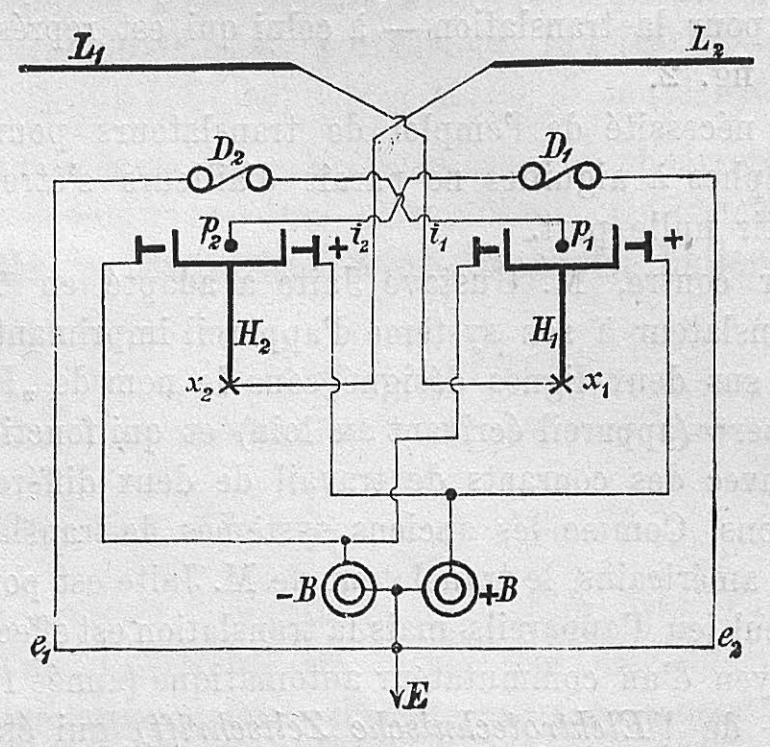


translateurs spéciaux différant des récepteurs, mais de perfectionner les récepteurs Estienne pour qu'ils puissent opérer eux-mêmes la translation. A cet effet, on fixerait des pièces de laiton q_1 et q_2 pourvues chacune de coudes sur des prolongements des axes x_1 et x_2 qui supportent l'armature polarisée de l'appareil écrivant D_1 et respectivement D_2; on adopterait en outre de chaque côté de ces pièces un levier en laiton. Ces derniers fonctionneraient entre deux vis de contact et seraient ordinairement arrêtés par des ressorts à boudins fixés aux vis de contact placées dans la direction de q_1 et q_2. Quand l'armature polarisée

dévierait soit à gauche soit à droite, le coude de la pièce de laiton q_1 respectivement q_2 détacherait ces leviers de laiton des dites vis de contact en les reportant sur les vis de contact extérieures; mais comme les pôles des piles de transmission + B et — B qui ne sont pas amenés à la terre seraient reliés à ces vis de contact, il s'en suivrait que lorsque les leviers de laiton se porteraient sur ces vis, d'autres courants seraient retransmis dans les lignes L_2 et respectivement L_1 après que les courants de transmission seraient parvenus à la terre E par d_1, i_1 et e_1, respectivement d_2, i_2 et e_2. Dans ce cas aussi i_1, e_1 et i_2, e_2 ont remplacé le fil v indiqué dans la figure 1. — Si on applique cette méthode, il faudrait alors soigneusement veiller à ce que les leviers de laiton eussent un bon contact.

Mais si on veut employer l'appareil lui-même pour la translation, ne serait-il pas plus rationnel d'appliquer aussi le mode de fonctionnement du récepteur à la partie du translateur qui transmet les signaux, c'est-à-dire de reporter, par l'action d'un seul électro-aimant, cette partie du translateur d'une position de repos dans deux différentes positions de travail, dans lesquelles elle émettrait des courants de différentes directions. — De cette manière, on reviendrait en quelque sorte aux formes que le transmetteur avait revêtues dans les anciens télégraphes qui fonctionnaient avec une installation à courant de travail pour des courants de piles de deux différentes directions; à savoir les télégraphes à aiguille de Cooke et Wheatstone et de Bain (v. Zetzsche, Handbuch, vol. 1, p. 172, 175 et 182). Les branches q_1 et q_2 ainsi que les paires de leviers de laiton seraient ainsi superflues, car on pourrait, ce qui serait bien le mode le plus pratique, faire effectuer l'émission des courants par la fourchette H qui fait mouvoir les porte-plumes et par ses deux butoirs g_1 et g_2, qui doivent actuellement être isolées (v. 1884, Elektrotech. Zeitschr., p. 398). Dans ce cas, il faudra alors veiller à ce que le fonctionnement des plumes ne nuise pas à la bonté et à la sûreté des contacts. Pour réaliser ce mode de translation, on devrait encore trouver le moyen de faire ensorte que le courant passant de la ligne L_1 respectivement L_2 (fig. 4) à l'axe x_1 soit x_2 de la fourchette H_1 soit H_2 arrive, quand la fourchette est à l'état de repos, aux bobines des électro-aimants de l'autre double appareil écrivant D_2 et respectivement D_1. Ce but peut être atteint simplement et de différentes manières; dans la fig. 4 il est indiqué comme si un ressort de contact adapté aux fourchettes H_1 et H_2 était couché sur le contact p_1 respectivement p_2 quand la fourchette est à l'état de repos et s'en éloignait par contre quand cette dernière dévie soit à gauche soit à droite; mais

Fig. 4.



des fils i_1 et i_2 conduisent les courants à partir de ces contacts à travers les bobines D_2 et D_1, au sortir desquelles les courants venant des lignes L_1 et L_2 passent dans les fils e_1 et e_2 et de là à la terre E. — Le mode de fonctionnement de cette disposition peut être expliqué en peu de mots. Un courant télégraphique venant par exemple de L_1 arrive à l'axe x_1 de la fourchette H_1; il passe de là à p_1, il traverse ensuite le fil i_1, les bobines du double appareil écrivant D_2, et s'écoule de là par le fil e_1 à la terre E. Selon la direction du courant d'arrivée, l'armature de D_2 quitte sa position verticale et la fourchette se porte vers son butoir de gauche ou de droite; dans le premier cas le courant de la pile — B et dans le second cas le courant de la pile + B trouve un chemin par H_2 à l'axe x_2 et dans la ligne L_2. Le bureau de translation retransmet ainsi dans la ligne L_2 le signal qui lui parvient de la ligne L_1.

Avec cette disposition on pourrait aussi facilement réaliser l'écoulement des courants de décharge à la terre, si la chose était désirable, car il suffirait pour cela de placer encore une plaque de contact d'une largeur convenable et reliée à la terre des deux côtés des contacts p_1 et p_2 et à la portée des ressorts de contact fixés sur les fourchettes H_1 et H_2. *(A suivre.)*

NOTE sur la relation des déviations de l'aiguille aimantée avec les tremblements de terre

par

Mr le Conseiller Vukovic, Directeur des télégraphes à Agram.

Dans le but de compléter les observations qui ont été publiées dans les Nos 4 et 11 de l'année 1884 du *Journal télégraphique*, j'ai continué à noter les

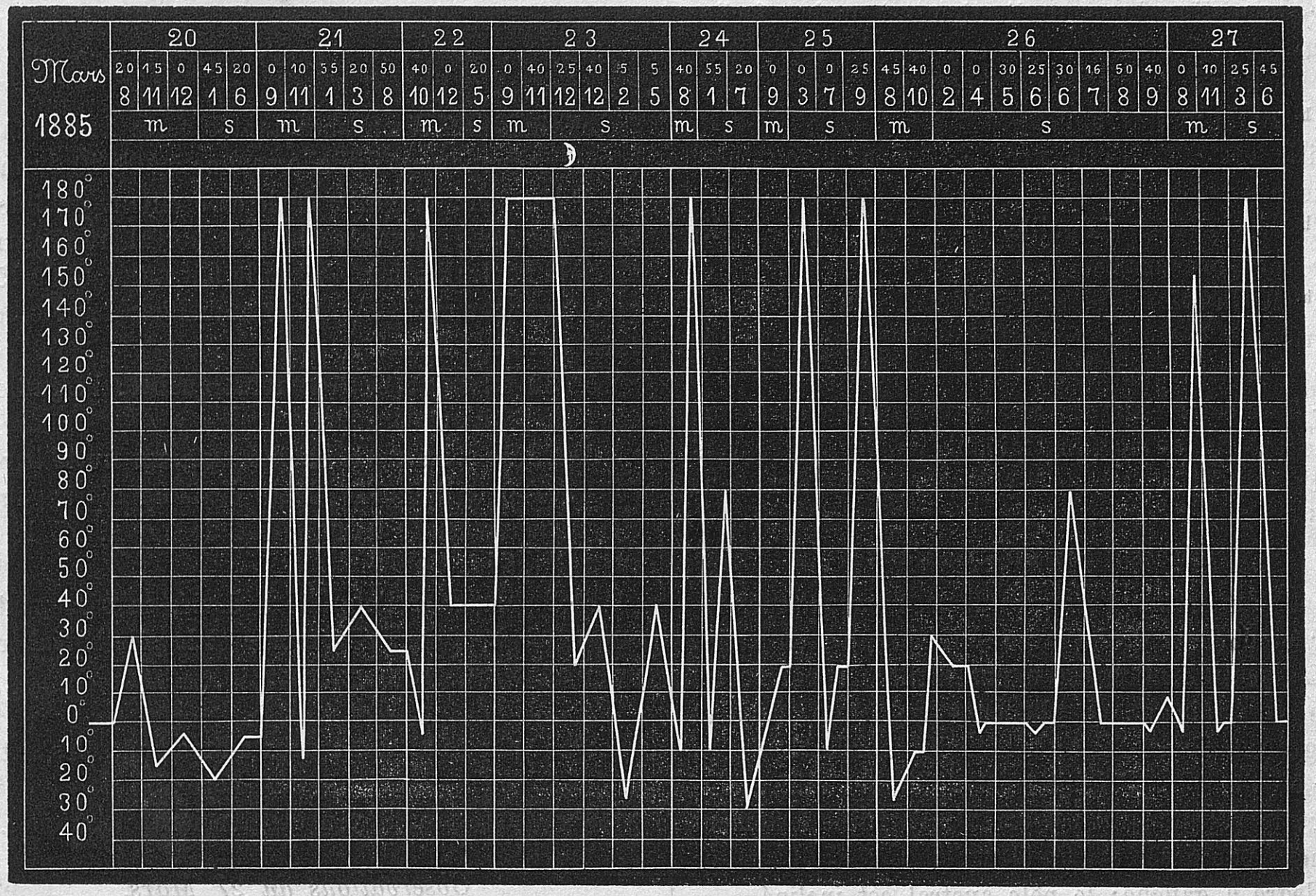
variations de l'aiguille aimantée, et pour les rendre plus claires, j'ai commencé l'année dernière à les reproduire sous la forme graphique.

Ce mode de représentation et les données indiquant les variations de l'aiguille ont fourni une base plus sûre et plus large à mes observations.

Il est évident que la plus grande partie des accidents souterrains ne se manifestent pas à la surface du globe sous la forme de tremblements de terre et ceux qui se reproduisent ainsi n'arrivent pas toujours à être généralement connus ou échappent à l'observation, aussi bien que les grondements et bruits souterrains qui se produisent fréquemment sans secousses terrestres.

Cependant l'aiguille paraît se ressentir, quand on frotte le verre, de tous les phénomènes qui exercent une influence sur l'état magnétique ou électrique de la terre.

Le diagramme ci-après, dressé sur la base de mes nombreuses observations et les notes qui l'accompagnent montrent, par exemple, quelles déviations l'aiguille a subies pendant la période du 20 au 27 Mars 1885, dans le courant de laquelle ont eu lieu les tremblements de terre en Grèce, le 23 Mars (S E — N O), à Spalato, en Dalmatie, le 24 Mars (S — N) et à Fotscha, en Bosnie, les 24 et 25 Mars et comment elle s'est comportée pendant et après qu'on avait frotté le verre de la boussole.



Observations du 20 Mars.

8h. 20 du matin: le pôle austral reste arrêté; la neutralisation est difficile.

11h. 15 du matin: l'aiguille est très agitée; le pôle austral s'incline et reste immobile au 5e degré à gauche.

12h. du matin: la neutralisation est difficile; il n'existe pas de tensions.

1h. 45 du soir: son mat et bientôt imperceptible; l'aiguille vacille.

6h. 20 du soir: l'aiguille dévie trois fois jusqu'au 5e degré à gauche; le pôle boréal reste légèrement arrêté, présage d'un tremblement de terre.

Observations du 21 Mars.

9h. du matin: résonnance tantôt faible tantôt plus forte; des tensions électriques se manifestent.

11h. 10 du matin: l'aiguille montre de l'agitation; ses oscillations en retour sont lentes, elle reste enfin immobile sur le 2e degré à gauche; l'aiguille est sous l'empire de tensions électriques.

1h. 55 du soir: le pôle austral est arrêté; tensions électriques intenses.

3h. 20 du soir: le pôle austral est arrêté, il avance en traînant jusqu'au 220e degré.

8h. 50 du soir: l'aiguille est très agitée; le pôle austral est arrêté et le pôle boréal traîne jusqu'au 25e degré à gauche: le pôle austral s'incline.

Observations du 22 Mars.

10h. 40 du matin: Au commencement, l'aiguille refuse d'avancer; la neutralisation est très difficile; à la fin, le pôle austral s'incline.

12h. du matin: son très mat; le pôle austral est arrêté et l'autre se soulève.

5h. 20 du soir: les tensions sont faibles et le pôle austral est incliné.

Observations du 23 Mars.

9h. du matin: la neutralisation est moins facile; en tendant à retourner vers son point de repos, l'aiguille oscillante reste quelquefois arrêtée.

11h. 40 du matin: la neutralisation est moins facile; l'aiguille est sous l'influence de tensions électriques; le pôle austral s'incline.

12h. 25 du soir: l'aiguille est moins agitée; elle oscille sans résonnance.

12h. 40 du soir: résonnance cadencée; le pôle austral est arrêté; à l'état de repos l'aiguille reste immobile sur le 2e degré à gauche.

2h. 5 du soir: l'aiguille accuse une grande agitation, le pôle austral avance en traînant de 25 degrés vers l'ouest; à l'état de repos le pôle boréal est fortement incliné.

Observations du 24 Mars.

8h. 40 du matin: l'aiguille dévie à gauche sans résonner et dévie à droite avec un son plus ou moins fort. La neutralisation est moins facile; le pôl boréal avance en traînant, à plusieurs reprises, jusqu'au 30e degré vers l'ouest, et reste immobile sur le 15e degré.

1h. 55 du soir: l'aiguille est agitée et refuse d'avancer; le pôle austral est arrêté; l'aiguille fortement influencée par des tensions électriques reste fixée sur le 3e degré à gauche; le pôle austral est incliné.

7h. 20 du soir: l'aiguille est agitée; à plusieurs reprises elle dévie à gauche de 30 degrés et le pôle boréal est arrêté. Au repos, la déviation est de 3 degrés à gauche et le pôle austral est incliné.

Observations du 25 Mars.

9h. du matin: l'aiguille accuse de l'agitation; elle rend un son cadencé et refuse d'avancer; la neutralisation est difficile et l'aiguille est influencée par des tensions électriques très intenses; elle oscille vers le 20e degré à gauche et reste immobile sur le 3e degré.

3h. du soir: la neutralisation est difficile; le pôle austral s'incline; fortes tensions.

7h. du soir: forte résonnance; la neutralisation est très difficile; tensions d'une grande intensité; l'aiguille reste enfin fixée sur le 3e degré; le pôle austral s'incline.

9h. 25 du soir: la pointe boréale est aisément transportée sur le pôle sud; les oscillations de l'aiguille vers son point normal sont indécises; elle est influencée par des tensions électriques; elle vacille et le pôle austral s'incline.

Observations du 26 Mars.

8h. 45 du matin: le pôle austral est arrêté; la neutralisation est très difficile, l'aiguille reste immobile sur le 8e degré à gauche; le pôle austral est incliné.

10h. 40 du matin: l'aiguille refuse d'avancer; la neutralisation et difficile; le pôle boréal est fortement incliné. L'aiguille est sous l'empire des tensions électriques.

2h. du soir: résonnance tantôt forte tantôt faible; la neutralisation est difficile comme à 10h. 40 du matin.

4h. du soir: l'aiguille dévie en oscillant de 3 degrés à gauche, elle recule et le pôle boréal reste arrêté; après la neutralisation, l'aiguille fait un écart de 15 degrés à gauche et reste ensuite immobile; le pôle boréal est fortement incliné.

5h. 30 du soir: rien de remarquable; l'aiguille est dans sa position normale.

6h. 25 du soir: après avoir longtemps frotté le verre, j'observe que l'aiguille dévie de 3 degrés à gauche; elle revient ensuite à son point de repos, et le pôle austral est arrêté.

6h. 30 du soir: l'aiguille a dévié, en résonnant, de 80 degrés à droite; elle recule et le pôle boréal traîne jusqu'au 30e degré à gauche.

7h. 16 du soir: rien.

8h. 50 du soir: rien; deux autres boussoles se trouvent également dans leur état normal.

9h. 40 du soir: il y a des tensions électriques.

Observations du 27 Mars.

8h. du matin: l'aiguille est agitée et rend un son cadencé; le pôle austral est arrêté; l'aiguille oscille librement sur le retour; pas de tensions à l'état de repos.

11h. 10 du matin: le pôle austral s'incline sous l'effet d'assez fortes tensions.

3h. 25 du soir: l'aiguille est très agitée; elle reste immobile sur le 3e degré à gauche; le pôle austral est incliné.

6h. 45 du soir: rien; l'aiguille est dans la position normale.

Comme une autre preuve de la grande sensibilité que manifeste l'aiguille, même par rapport aux tremble-

ments de terre qui se produisent sur les points éloignés, je me permettrai encore de mentionner qu'à l'occasion des grandes révolutions terrestres qui ont eu lieu le 25 Août 1884 et les jours suivants dans le passage de la Sonde, ma boussole avait déjà donné, le 22 Août, les signes précurseurs d'un tremblement de terre.

Le 23 Août, j'ai installé la boussole sur quelques lignes fonctionnant avec des courants continus et j'ai constaté que, comme je l'ai déjà fait remarquer précédemment, malgré l'action permanente du courant, on pouvait facilement faire dévier l'aiguille dans une direction contraire. Quand la boussole ne se trouvait pas dans le circuit, l'aiguille sautait avec une agitation plus ou moins grande, quelquefois même extraordinaire, dans le sens contraire à celui du frottement du verre. Ce qui m'a dans ce cas singulièrement frappé, c'étaient les oscillations remarquables de l'aiguille, ses sauts, les arrêts de ses pôles et ses trépidations quand on touchait le verre.

Les signes pronostiques des tremblements de terre qui ont eu lieu le 19 Septembre 1884 à Windsor dans l'Ontario, dans le Michigan, à Cincinati et le 20 Septembre 1884 dans les Etats du Kentucky, Michigan, et du Iowa, ont également consisté dans une oscillation lente et remarquable de l'aiguille qui a déjà commencé le 18 Septembre.

La même chose s'est produite lors des tremblements de terre qui ont eu lieu l'année dernière à Kachmir et dans l'Equateur, ainsi que dans beaucoup d'autres cas qui seraient trop longs à énumérer ici.

De tous les phénomènes que nous venons de citer, les plus importants, pour l'indication d'un prochain tremblement de terre, sont incontestablement les suivants:

La déviation de l'aiguille dans la direction contraire à celle du frottement; le refus de l'aiguille d'avancer, malgré ses sauts, ou, sa marche lente, malgré une grande agitation.

Les oscillations; la marche traînante ou les arrêts opiniâtres de l'un ou de l'autre pôle sur le socle, le fait que lorsque, en revenant à son point de repos, l'aiguille dévie de quelques degrés sous l'influence de tensions électriques, elle reste ensuite entièrement immobile et prend une nouvelle position de manière que son réglage devient presque impossible.

La marche traînante de l'aiguille paraît constituer en outre un moyen essentiel de déterminer la direction d'un tremblement de terre. Si l'un des deux pôles traîne quand on frotte le verre ou qu'on opère le réglage, on peut admettre que le tremblement de terre s'est produit dans une direction perpendiculaire à l'aiguille déviée.

D'après mes nombreuses observations les tremblements de terre de l'année dernière se sont principalement dirigés du Nord-Ouest au Nord-Est et vice-versa.

On ne peut admettre que ces phénomènes soient dûs aux influences de l'électricité atmosphérique. En effet, quand je frottais le verre par des orages très violents et des décharges d'électricité atmosphériques très énergiques, il m'était impossible de faire dévier l'aiguille de sa position normale.

Alors même que la relation entre les tremblements de terre et les déviations de l'aiguille magnétique serait encore mise en doute, les observations que j'ai recueillies depuis plusieurs années pourraient toujours mériter une certaine attention, car les questions suivantes attendent encore leur solution:

1° Pourquoi l'aiguille se meut-elle quelquefois quand on frotte le verre, et d'autres fois ne se meuvent-elles pas?

2° Quand le verre est frotté de gauche à droite ou de droite à gauche, pourquoi l'aiguille dévie-t-elle quelquefois dans le même sens que le frottement?

3° Pourquoi l'aiguille se meut-elle souvent dans une direction contraire à celle du frottement?

4° Quand on installe une boussole sur une ligne à courant continu et qu'on frotte le globe de verre, pourquoi la déviation de l'aiguille, par suite de l'action du courant électrique, varie-t-elle souvent et pourquoi l'aiguille saute-t-elle même dans la direction contraire?

5° Comment explique-t-on la plus ou moins grande sensibilité de l'aiguille, ses vacillations, ses sauts, ses trépidations, sa résonnance plus ou moins forte pendant une seule et même expérience, et pourquoi la pointe boréale peut-elle même faire une évolution subite de 360 degrés?

6° A quoi doit-on attribuer la marche traînante de l'aiguille, ses arrêts, son refus d'avancer, les tensions momentanées qui rendent son mouvement indécis, ou qui l'immobilisent même entièrement ou ralentissent son mouvement de retour dans sa position normale, tandis que le pôle austral s'incline alors souvent dans une assez forte mesure?

Enfin je me permettrai encore d'ajouter que, si l'on vent obtenir des résultats identiques, les boussoles choisies pour de pareilles observations doivent toujours être construites de la même façon.

Il convient également de tenir compte de l'épaisseur du verre, de la position de l'aiguille et de la distance qui la sépare du socle et du verre, et il faut alors veiller à ce que l'écart entre ces deux plaques ne soit pas trop considérable.

Si une pointe de l'aiguille vient à toucher le socle, l'autre ne doit pas arriver en contact avec le verre.

La vis d'arrêt de l'aiguille ne doit pas se trouver sur le socle mais dessous.

Je frotte le verre circulairement et ordinairement de gauche à droite.

Quelques coups ainsi appliqués (de 4 à 6) suffisent pour constater l'état de l'aiguille et pour pouvoir procéder à de nouveaux essais, après avoir éventuellement fait dévier l'aiguille.

Si, après cette déviation, un des pôles de l'aiguille reste arrêté à plusieurs reprises, je cesse de frotter le verre pour observer la neutralisation et le retour de l'aiguille à sa position de repos.

Perfectionnements apportés à l'appareil Morse en vue de lui faire remplir, avec ses fonctions ordinaires, celles d'une sonnerie à mouvement d'horlogerie.

Les principaux organes de la sonnerie à mouvement d'horlogerie se trouvant dans le récepteur Morse, je me suis demandé s'il n'y aurait pas possibilité de réunir les deux appareils en un seul, et de réaliser ainsi une économie sensible.

Après avoir sérieusement étudié la question, je me suis arrêté à la solution suivante:

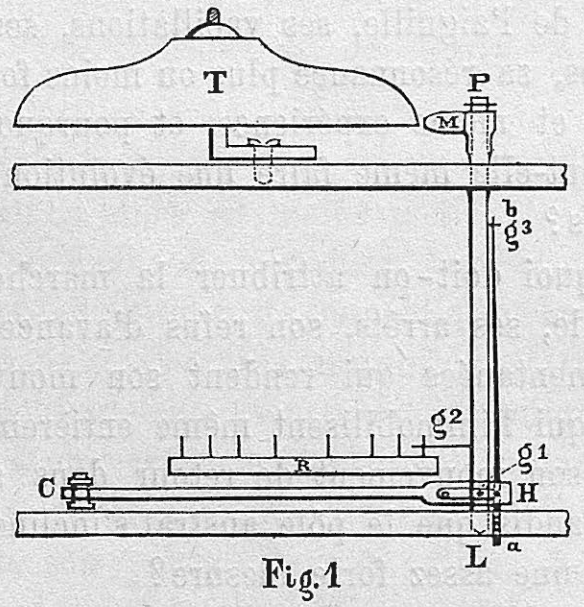


Fig. 1

A la roue R, fig. 1, calée sur le 3e axe du Morse, l'axe du barillet, étant compté comme N° 1, sont fixés dix tourillons. A côté de cette roue se trouve un axe LP portant trois goupilles g^1, g^2 et g^3, et un marteau M à son extrémité postérieure P. A deux millimètres de l'axe LP se trouve un ressort-tige ab dont l'extrémité b appuie sur la goupille g^3. Une tringle CH, ayant à son extrémité H une ouverture longitudinale o, sert, en tirant la goupille g^1, à faire tourner l'axe LP, de façon à ce que la goupille g^2 soit hors de portée des tourillons de la roue R. Cette tringle CH est commandée par le levier CVS, fig. 3, qui se compose du levier servant actuellement à soulever le rouleau à surface rugueuse, et de la partie VC placée intérieurement. Ces deux pièces faisant corps par l'intermédiaire de la vis V, si l'on pousse la manette S vers la droite, l'extrémité c tourne vers la gauche, et la tringle CH entraînée, tire la goupille g^1, et fait, par suite, tourner suffisamment l'axe LP pour que la goupille g^2 soit en dehors des tourillons. Dans cette position la réception n'est nullement gênée. Si au contraire on porte la manette S vers la gauche, la tringle CH est poussée vers la droite, et l'axe LP reprend sa position normale; la goupille g^2 se trouve alors dans le plan des tourillons de la roue R. Quand cette roue tournera, l'un de ses tourillons entraînera la goupille g^2, l'axe LP tournera de droite à gauche, et le marteau M se soulèvera; mais il arrivera un moment où le tourillon considéré abandonnera la goupille g^2; aussitôt l'axe LP pressé par le ressort-tige ab, tournera brusquement de gauche à droite, et le marteau M viendra frapper sur le timbre T placé à une distance convenable derrière la platine postérieure.

Il est clair d'ailleurs que chaque tourillon produira les mêmes effets, et que la sonnerie sera actionnée tant que l'appareil déroulera.

Pour que le problème soit entièrement résolu, il faut que le récepteur soit ouvert par le courant. Les figures 2 et 4 représentent l'ensemble du système qui

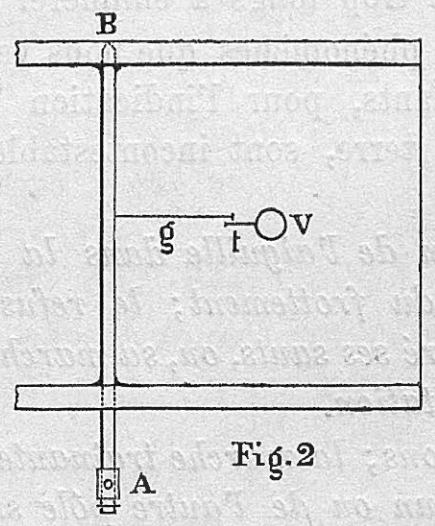


Fig. 2

ferme et qui ouvre l'appareil. AB, fig. 2, est un axe placé à 5 centim. 5 de la droite, et à 1 centim. 2 du bas du massif du récepteur. Il porte une goupille g coudée à angle droit à son extrémité. Quand cette goupille occupe une position horizontale, elle arrête la tige t plantée dans le pied de l'axe du volant; l'appareil est alors fermé. Quand sa position est oblique, elle ne fait plus obstacle à la tige t, et l'appareil est ouvert. L'axe AB porte, à son extrémité antérieure A, un bras AE, qui peut occuper deux positions, AE et AE^1, fig. 4. Si à l'aide du bouton F, on le fait passer de la position de repos AE, à la position AE^1, dans

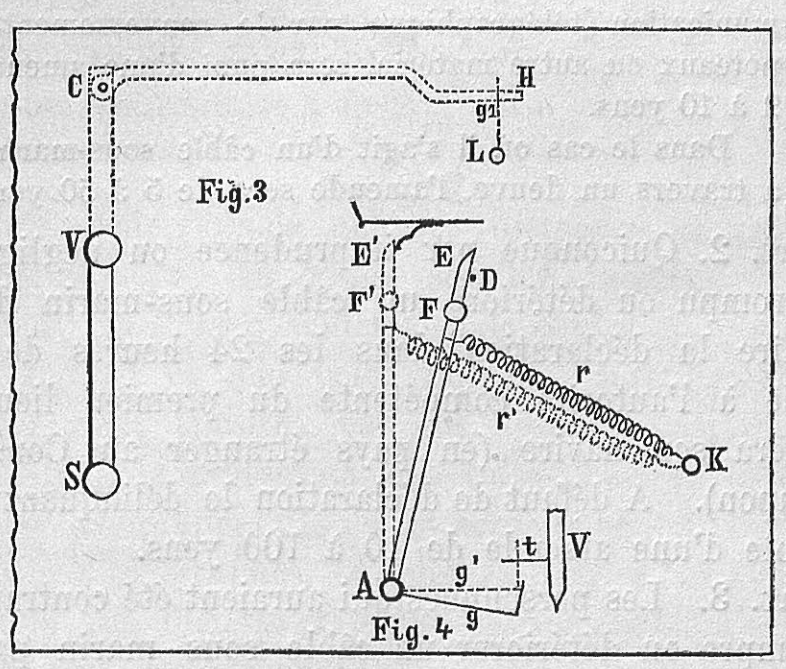


Fig.3

Fig.4

sa course, son extrémité E taillée en biseau rencontrera un petit épaulement *e* soudé au couteau de l'armature, le soulèvera un peu, et le franchira. Dès qu'il aura été franchi l'épaulement *e* retombera et arrêtera le bras AE. Dans cette position AE¹ la goupille *g* est horizontale, et l'appareil est fermé. A la première émission de courant qui traversera les bobines, le couteau se soulèvera, l'épaulement *e* abandonnera l'extrémité du bras AE¹ qui, sollicité par le ressort antagoniste *r* fixé au point K, tournera et viendra s'arrêter contre une petite tige D. L'axe AB aura tourné dans le même sens, sa goupille *g* aura passé de la position horizontale à la position oblique, l'appareil sera ouvert, et la sonnerie fonctionnera jusqu'à ce qu'on vienne l'arrêter ou jusqu'à détente complète du ressort moteur.

Le bruit sera très-suffisant pour attirer l'attention de l'agent chargé du service ; si d'ailleurs l'intensité du son laissait à désirer, on pourrait fixer les tourillons sur la roue portée par le 2e axe, en ayant soin de placer à une distance convenable l'axe du marteau et son ressort-tige rendu un peu plus fort. En prenant la force plus près de sa source, on pourrait en détourner une quantité plus grande sans que le mécanisme de l'appareil eût à en souffrir.

Sans nuire au bon fonctionnement du récepteur ces quelques additions faites à l'appareil Morse constituent un système de sonnerie à mouvement d'horlogerie, ayant l'avantage de ne pas être embarrassant, de coûter très-peu, et permettant de supprimer les communications et accessoires relatifs aux sonneries actuellement en usage.

Emile DELFIEU,
Commis des postes et des télégraphes,
chargé des cours de télégraphie à Nîmes.

Publications officielles.

Norvège.

Loi pour la protection des câbles télégraphiques sous-marins en dehors des eaux territoriales. [1])

(En date du 14 Juin 1884.)

§ 1.

Le propriétaire d'un câble qui, par la pose ou la réparation de ce câble, cause la rupture ou la détérioration d'un autre câble doit supporter les frais de réparation que cette rupture ou cette détérioration aura rendus nécessaires.

§ 2.

Quand un bâtiment occupé à la réparation d'un câble porte les signaux prescrits pour de tels bâtiments, les autres bâtiments ainsi que les engins de pêche et les filets doivent se tenir éloignés d'un mille nautique au moins ($^1/_{60}$ d'un degré de latitude) de ce bâtiment. Les infractions à cette disposition par quiconque aura vu les signaux, ou aurait dû les voir, seront punies de l'emprisonnement on de l'amende. Toutefois les bateaux de pêche auront, pour se conformer à cette disposition, un délai de vingt-quatre heures au plus, pendant lequel aucun obstacle ne devra être apporté à leurs manœuvres. Les opérations du navire télégraphique devront être achevées dans le plus bref délai possible.

§ 3.

Les bâtiments ainsi que les engins de pêche et les filets doivent se tenir éloignés d'un quart de mille nautique au moins des bouées destinées à indiquer la position des câbles en cas de pose, de dérangement ou de rupture. Les infractions à cette disposition par quiconque aura vu les bouées ou aurait dû les voir, seront punies de l'emprisonnement ou de l'amende.

§ 4.

Les propriétaires des navires ou bâtiments qui peuvent prouver qu'ils ont sacrifié une ancre, un filet ou un autre engin de pêche, pour ne pas endommager un câble sous-marin, doivent être indemnisés par le propriétaire du câble.

Pour avoir droit à une telle indemnité, il faut, autant que possible, qu'aussitôt après l'accident, on ait dressé, pour le constater, un procès-verbal appuyé des témoignages des gens de l'équipage.

[1]) Voir *Journal télégraphique* Nos 1 du 25 Janvier, 2 du 25 Février, et 3 du 25 Mars 1886.

Ce procès-verbal sera inséré dans le livre de bord du bâtiment, s'il y en a un. Il faut, en outre, que le capitaine du navire fasse, dans les vingt-quatre heures de son arrivée au premier port de retour ou de relâche, sa déclaration aux autorités compétentes, de la manière prescrite par le Code maritime du 24 Mars 1860, paragraphe 20. Lorsqu'une telle déclaration a été faite dans ce Royaume, le notaire public en donnera avis aussitôt que possible à la plus proche autorité consulaire de la nation du propriétaire du câble.

§ 5.

Les procès auxquels la présente loi donnerait lieu seront portés devant les tribunaux maritimes. La poursuite des infractions aux dispositions des paragraphes 2 et 3 aura lieu devant les tribunaux de police.

§ 6.

La présente loi ne s'applique qu'aux câbles sous-marins en dehors des eaux territoriales, et parmi ceux-ci seulement aux câbles légalement établis et qui atterrissent sur les territoires, colonies et possessions de l'une ou de plusieurs des Puissances qui ont pris part à la Convention pour la protection des câbles sous-marins.

Cette loi sera valable aussi longtemps que la dite Convention restera en vigeur en ce qui concerne la Norvège.

Japon.

Disposition pour la répression des infractions à la Convention internationale relative à la protection des câbles sous-marins.

Promulgué par le Décret N° 18 du 17me jour du 7me mois de la 18me année de Mèiji (le 17 Juillet 1885) pour être mis en action après avis ultérieur.

Art. 1er. Les infractions aux dispositions de l'article 2 de la Convention seront punies conformément à l'article 164 du Code pénal, et les tentatives conformément aux dispositions du Code pénal concernant les infractions non consommées.

(Art. 164 du Code pénal. Seront punis d'un emprisonnement avec travail de 3 mois à 3 ans et d'une amende de 5 à 50 yens ceux qui auront méchamment renversé ou détruit les poteaux télégraphiques ou les appareils des stations ou qui auront rompu des fils télégraphiques, si la communication en est interrompue.)

Les infractions commises par imprudence ou négligence seront punies conformément au paragraphe 2 de l'article 59 du Code télégraphique.

(Article LIX du Code télégraphique. Quiconque par imprudence ou négligence aura interrompu la communication télégraphique par le renversement des poteaux ou autre matériel sera puni d'une amende de 2 à 10 yens.

Dans le cas où il s'agit d'un câble sous-marin, ou à travers un fleuve, l'amende sera de 5 à 50 yens.)

Art. 2. Quiconque par imprudence ou négligence aura rompu ou détérioré un câble sous-marin devra en faire la déclaration dans les 24 heures de son arrivée à l'autorité compétente du premier lieu où abordera son navire (en pays étranger au Consulat du Japon). A défaut de déclaration le délinquant sera passible d'une amende de 10 à 100 yens.

Art. 3. Les personnnes qui auraient été contraintes de rompre ou détériorer un câble sous-marin par la nécessité de protéger leur vie ou d'assurer la sécurité de leur navire devront en faire la déclaration ainsi qu'il est dit à l'article précédent, sous peine d'une amende de 2 à 10 yens.

Art. 4. Les infractions aux dispositions de l'article 6 et des paragraphes 1, 2 et 3 de l'article 5 de la Convention seront punies d'une amende de 5 à 100 yens.

Si le commandant d'un bâtiment occupé à la réparation ou à la pose d'un câble sous-marin a, par suite de sa contravention au paragraphe 1er de l'article 5 de la Convention, obligé un autre bâtiment à rompre ou détériorer un câble sous-marin, les peines énoncées dans l'alinéa précédent lui seront appliquées avec augmentation d'un degré.

Art. 5. Quiconque se sera refusé à exhiber des pièces officielles conformément à l'article 10 de la Convention, sera passible d'une amende de 4 à 40 yens.

Si le refus est accompagné de violences ou de menaces l'article 139 du Code pénal sera appliqué.

(Art. 139 du Code pénal. Sera puni d'un emprisonnement avec travail de 4 mois à 4 ans et d'une amende de 5 à 50 yens tout individu coupable d'avoir résisté, avec des violences ou avec des menaces graves, aux fonctionnaires publics agissant régulièrement pour l'application des lois et règlements ou pour l'exécution d'une décision administrative ou judiciaire.)

Art. 6. Les infractions prévues par la présente loi seront instruites et jugées par le tribunal correctionnel du lieu auquel appartient le bâtiment du délinquant ou par celui du lieu où il se trouve.

Bibliographie.

Applications de l'électricité aux chemins de fer. — Sous ce titre M. F. Rodary, inspecteur du service télégraphique au chemin de fer de Paris-Lyon-Méditérranée, vient de publier, à la librairie Dunod, une brochure

contenant le résumé du cours spécial qu'il professe à l'Ecole supérieure de télégraphie, instituée depuis 1878 auprès du Ministère des postes et des télégraphes de France.

Après avoir rappelé que les distances parcourues journellement par les trains sur les chemins de fer atteignent, en France seulement, le chiffre de 1 million de kilomètres et que cette immense circulation est singulièrement facilitée par les systèmes électriques qui assurent la protection des voies ferrées, l'auteur décrit les divers appareils usités actuellement en laissant de côté les télégraphes, téléphones, engins de lumière électrique qui, bien qu'employés sur les chemins de fer, ne leur sont pas spéciaux.

Dans ce travail il est fait une large place aux appareils employés en France, mais ceux qui sont plus particulièrement en service sur les lignes des autres pays sont également passés en revue et soigneusement décrits avec indication du but qu'ils réalisent, des dispositions de leur mécanisme et de leur manœuvre.

L'ouvrage est divisé en six chapitres: appareils de lignes à double voie; appareils de lignes à voie unique; appareils protecteurs pour certains points particuliers; appareils de contrôle et d'enregistrement et appareils de correspondance. Il donne une idée complète de l'importance des services rendus par la science électrique aux voies ferrées, de la variété de ses emplois, de la fécondité des inventeurs dans ce genre d'applications, enfin de la sollicitude et du zèle déployés par les Administrations des chemins de fer, pour s'assurer toutes les ressources de cette science.

Comme conclusion, Mr Rodary exprime le désir de voir remplacer par des moteurs électriques tous les moteurs à ressort, à poids et autres et les transmissions mécaniques actuellement encore en usage pour la protection des voies et termine en indiquant dans les termes suivants les résultats de cette transformation sur le service des chemins de fer: „Les manœuvres se réduiraient alors à un simple jeu de commutateurs condensés en un espace restreint, actionnés vite et facilement, et qui donneraient à tout le mouvement des trains une direction et une précision parfaites; ce serait un progrès immense . . . .“

Nous nous associons volontiers à ce vœu tout en faisant quelques réserves sur le danger que présenterait peut-être l'emploi exclusif de moteurs électriques dont le fonctionnement est soumis à des perturbations de diverses natures et n'est pas toujours absolument assuré.

Manuel d'enseignement technique à l'usage des élèves-télégraphistes néerlandais. — Cet ouvrage rédigé par l'Administration des télégraphes néerlandais et imprimé avec un soin remarquable est accompagné d'un atlas de figures comprenant 38 feuilles; il forme un cours d'instruction complet en débutant par les notions élémentaires sur le magnétisme et l'électricité. Il passe ensuite à l'étude des courants électriques et des divers systèmes de piles en usage, donne la définition des termes employés pour les mesures électriques, décrit les instruments dont on se sert pour ces mesures, les galvanomètres, les boussoles, les rhéostats etc., et explique la construction de l'électro-aimant, son action, la production du courant d'induction et de l'extra-courant.

Les lignes électriques aériennes souterraines et sous-marines sont passées rapidement en revue et le matériel dont elles se composent est représenté dans l'atlas par de nombreuses figures. Vient ensuite la description très détaillée des installations télégraphiques, des appareils et instruments de toute sorte qui servent à la transmission des correspondances, y compris les téléphones et enfin quelques données pratiques sur la nature des dérangements qui se produisent le plus fréquement dans les bureaux télégraphiques ainsi que sur la manière de les localiser et d'y remédier promptement.

Le service des télégraphes ne peut que gagner à la publication par les soins des Administrations, d'ouvrages qui mettent à la portée de leurs agents les notions les plus complètes sur l'électricité en général et sur les installations télégraphiques et téléphoniques. Le manuel néerlandais est, en ce genre, un modèle utile à suivre.

La librairie *Hartleben* de Vienne vient de publier sous le titre: „*Die Galvanostegie*“ le volume XXX de sa bibliothèque électro-technique. Cet ouvrage écrit par M. Jos. Schaschl, ingénieur-électricien attaché au service de la marine impériale autrichienne, est orné de 72 figures; il a pour but de faire connaître théoriquement et pratiquement les procédés galvanoplastiques actuellement connus. Un chapitre d'introduction expose les lois qui président à la production des phènomènes électriques et donne l'explication des effets chimiques et magnétiques du courant. Dans les cinq autres chapitres qui complètent l'ensemble de son étude, l'auteur examine successivement, avec une compétence particulière, les corps et métaux employés pour la galvanoplastie, les sources des courants, piles, machines dynamo-électriques, les fils conducteurs et appareils accessoires, boussoles, ampèremètres, voltmètres, régulateurs nécessaires pour une installation galvanoplastique. Il passe ensuite aux précautions à prendre pour préparer les métaux destinés à la galvanisation, à la composition des bains métalliques

et au traitement des objets recouverts, à leur sortie du bain.

Un appendice indique dans quelles conditions se fait la réduction de l'or, de l'argent et du platine qui reste en excédent dans la bain après l'opération et donne quelques sages conseils au point de vue de la sauté des personnes en contact avec les préparations, souvent dangereuses, qui servent à la galvanoplastie ; ce chapitre se termine par l'indication des contre-poisons à employer pour les cas d'intoxication qui se produisent quelquefois dans les ateliers.

L'ouvrage de M. Schaschl tiendra une place utile dans la collection scientifique de la maison Hartleben.

Sommaire bibliographique.

Publications indépendantes.

Administration des télégraphes néerlandais. Handleiding voor het technisch onderricht van leerlingen-telegraphist ; manuel officiel technique et administratif pour l'enseignement télégraphique ; un volume in-8° de 230 pages accompagné d'un Atlas de 38 planches, La Haye 1886.

F. Rodary. Applications de l'électricité aux chemins de fer ; une brochure in-8° de 104 pages avec 58 dessins intercalés dans le texte ; V^ve^ Ch. Dunod, 49 Quai des Augustins, Paris.

A. Farjou, Contrôleur du service technique des télégraphes. Dérangements de l'appareil Hughes automatique, guide pratique, 3^e^ édition, opuscule in-12° de 50 pages avec 20 figures hors texte ; en vente chez l'auteur, à Bordeaux, 1886.

J. Schaschl. Die Galvanostegie mit besonderer Berücksichtigung der fabrikmässigen Herstellung dicker Metallüberzüge auf Metallen mittelst des galvanischen Stromes ; 1 vol. petit in-8° de 216 pages avec 72 figures intercalées dans le texte (XXX^e^ volume de l'Elektrotechnische Bibliothek) ; A. Hartleben, Vienne, Pest et Leipzig, 1886.

Publications périodiques.

Archiv für Post und Telegraphie, 1886.

N° 4. — *Ed. Landrath.* Der Betrieb in den Ruhe- und in den Arbeitsstromleitungen. — Die dritte Berathung des Etats der Reichs-Post- und Telegraphenverwaltung im Reichstage für das Jahr 1886/1887.

N° 5. — Das Post- und Telegraphenwesen der Colonie Victoria im Jahre 1884. — Kleine Mittheilungen.

Annales télégraphiques, tome XIII.

Janvier-Février, 1886. — *G. de la Touanne.* Etablissement d'une communication téléphonique entre Paris et Reims à l'aide des conducteurs télégraphiques existants. — *Vaschy.* Théorie des machines magnéto et dynamo-électriques. — *H. Thomas.* Notice sur la pose du câble sous-marin entre les îles Canaries et le Sénégal. — *E. Mercadier.* Etudes sur la théorie du téléphone. — Chronique.

Journal of the Society of Telegraph-engineers and electricians, vol. XV.

N° 60. — Inaugural address of the Prof. Hughes : Self-induction of a telegraph line. — Discussion.

Bulletin de la Société internationale des électriciens, tome III.

N° 25. — *P. Barbier.* Le bouton-téléphone. — *D^r^ Boudet de Pâris.* Reproduction photographique des effets lumineux de l'électricité, sans l'intermédiaire des appareils photographiques ordinaires. — *M. E. Naze.* L'éclairage électrique de Tours. — Chronique.

Elektrotechnische Zeitschrift, 7^e^ année.

N° 3. — Rundschau. — *D^r^ M. Krieg.* Ueber neue Formeln für den Elektromagnetismus und deren praktische Verwerthung. — *D^r^ E. Gerland.* Neuere Verbesserungen an dynamoelektrischen Maschinen. — *Hummel.* Die unipolare Maschine von Professor Forbes. — *D^r^ Zetzsche.* Die Uebertragung bei Estienne Doppelschreiber. — Kabel-Relais und Schreiber von Julius Ebel. — *R. von Fischer-Treuenfeld.* Die Militärtelegraphie in Spanien. — *Ad. Prasch.* Gleichzeitige Benutzung der Bahntelegraphenlinien für Signalisirungszwecke. — *L. Kohlfürst.* Der Schwartzkopffsche Sicherheitsapparat für Dampfkessel, etc. — Geschwindigkeitsmesser mit Registrirvorrichtung, System Sombart. — *A. Weinhold.* Die Gleichung der Dynamomaschine mit direkter und mit Nebenschliessung. — Kleine Mittheilungen.

Bulletin de la Société belge d'électriciens, tome III.

N° 2. — *L. Weissenbruch.* L'avenir de l'électricité dans les chemins de fer. — Chronique de l'électricité.

Zeitschrift für Elektrotechnik, IV^e^ année.

N° 4. — *Dr. A. von Waltenhofen.* Das Torsionsgalvanometer von Siemens und Halske. — *R. von Fischer-Treuenfeld.* Militärtelegraphie. — *M. Burstyn.* Ueber elektrische Zündung speciell über Glühdrahtzünder, ihre Erzeugung, Prüfung, Einfluss von Isolirungsfehlern auf ihre Zündung. — *Dr. A. von Waltenhofen.* Die Thermen von Gastein. — *H. v. Jüppner.* Universal-Elektrizitäts-Messer. — *M. Déri.* Die Wechselströme und ihre Rolle in der Elektrotechnik. — Kleine Nachrichten.

The telegraphic Journal and electrical Review, vol. XVIII.

N° 434. — The electric ligthing act. — *A. Reckenzaun.* Electric locomotion. — Secondary batteries as regulators. — The characteristics of alternating current dynamos. — *E. L. Berry.* Electric light at the Prince's theatre. — The electric tramway at Ryde. — *C. H. J. Woodhouse.* The relations of electric light companies to insurance. — Notes. — Proceedings of Societies. — Correspondence.

N° 435. — Economy in electrical conductors. — Correction of an error in electro-dynamics. — The Lee-Chaster motor and battery. — Central electric lighting at Tours. — Electrical distribution. — *D. G. Fitzgerald.* Self-induction : „or, the effects due to the electro-magnetic capacity of conductors. — American telephone patents. — Mill lighting by electricity. — *W. J. Johnston.* The history and progress of electricity as applied to motors. — *A. Reckenzaun.* Electric locomotion. — Notes. — Proceedings of societies. — Correspondence.

N° 436. — What is guarantee. — Determining the current of self-induction. — Weston's current and energy meters. —

A. Reckenzaun. Electric locomotion. — *W. H. Preece.* Domestic electric lighting. — Electric lighting act amendment bill. — The telephone case. — Notes. — Proceedings of societies. — Correspondence.

N° 437. Incandescence ligthting. — Magnetic screens. — *Prof. H. W. Weber.* Prof. Hughes and self-induction. — *A. Reckenzaun.* Electric locomotion. An electrically propelled submarine boat. — The strange history of a dynamo. — *Prof. W. E. Ayrton and J. Perry.* Self-induction and increase of resistence for intermittent currents. — Notes.

Maandblad voor Telegraphie, 16e année.

N° 3. — Eene toepassing der electriciteit van vóór onze jaartelling. — Eene electrische schel met terugsein. — De voortplantningssnelheid der electriciteit in telegraafdraden. — Electrische vuurtorens. — Korte mededeelingen.

Tijdschrift voor Poosterijen en Telegraphie, 2e année.

N° 8. — Telegraaftarieven.

The military telegraph Bulletin, 1886.

N° 25. — The field telegraph with the expedition to the Eastern Soudan, 1885.

L'Electricité 10e volume.

N° 12. — Chronique de l'électricité. —Voitures électriques pour tramways. — Les lampes argentées. — Les conducteurs souterrains. — Procédé mnémotechnique pour se rappeler la direction des courants induits par un champ magnétique. — Leçons d'électricité.

N° 13. — Chronique de l'électricité. — Nouveau poste téléphonique avec appel magnétique. — La téléphonie domestique. — Le générateur d'électricité de M. Kendall. — Leçons d'électricité.

N° 14. — Chronique de l'électricité. — Nouvel avertisseur d'incendie. — La téléphonie domestique. — Moteurs électriques Baylay & Reckenzaun. — Accumulateur de l'Electric Power-Storage C°. — Leçons d'électricité.

N° 15. — Chronique de l'électricité et faits divers. — Un nouveau système de télégraphie sous-marine. — Les instruments de mesure de MM. Kapp et Crompton. — L'éclairage électrique appliqué à la photographie. — Leçons d'électricité.

N° 16. — Chronique de l'électricité et faits divers. — Une nouvelle lampe à arc. — Le microphone de M. le Dr. Hipp. — Les allumeurs électriques dans les machines à gaz. — L'éclairage électrique appliqué à la photographie.

The Electrician, vol. XVI.

N° 19. — Notes. — *Prof. W. E. Ayrton et J. Perry.* Economy in electrical conductors. — Correspondence. — *Prof. G. Forbes.* A thermopile and galvanometer combined. — The West Coast of Africa cable. — The electric light at the Prince's theatre. — *G. Gore.* Relations of surface-resistance at electrodes to various electrical phenomena. — Dynamo tests. — *Prof. J. A. Ewing.* Effects of stress and magnetisation on the thermo-electric quality of iron.

N° 20. — Notes. — Electromagnetic induction and its propagation. — Muncaster Castle installation. — The sixpenny tariff. — Correspondence. — Electric power storage cells. — New arc lamp for small candle-power. — *W. H. Preece.* Domestic electric lighting.

N° 21. — Notes. — *G. Kapp.* On the design and construction of dynamos. — *Prof. J. Perry.* Telpherage. — Electric lighting at Manchester. — The Bassano telephone judgment. — Correspondence. — The dignity of scientific discussion. — The society of telegraph engineers and electricians. — *Prof. J. J. Thomson.* Electrical theories. — *W. H. Preece.* Domestic electric lighting. — Legal.

N° 22. — Notes. — Report on economy test of a Crompton dynamo, driven direct by a Williams high speed machine. — Three electric light act amendment bills. — Correspondence. — *Prof. J. J. Thomson.* Electrical theories. — Cantor lectures. — *A. Stroh.* On a new form of stereoscope.

La lumière électrique, tome XIX.

N° 11. — *B. Marinovitch.* L'organisation du service des pompiers à Chicago. — *G. Kapp.* Sur les machines dynamo-électriques actuelles à courants continus. — *M. Leblanc.* Du rôle de la tension superficielle dans les phénomènes physiologiques. — *E. Gimé.* Sur un nouveau moyen d'annuler les effets de l'induction dans un circuit téléphonique. — *B. Marinovitch.* Revue des travaux récents en électricité. — Correspondances spéciales de l'étranger. — Chronique. — Faits divers.

N° 12. — *P. Clémenceau.* Intercommunication électrique des trains dans les chemins de fer français. — *G. Kapp.* Sur les machines dynamo-électriques actuelles à courants continus. — *G. Richard.* Les machines à vapeur rapides. — *J. B. Berlier.* Sur un projet de tramway électrique. — *B. Marinovitch.* Revue des travaux récents en électricité. — Correspondances spéciales de l'étranger. — Chronique. — Faits divers.

N° 13. — *E. Dieudonné.* Les unités électro-magnétiques absolues et pratiques. — *A. Gray.* Les méthodes de mesures absolues. — *G. Kapp.* Sur les machines dynamo-électriques actuelles à courants continus. — *G. Richard.* Les gouvernails électriques. — *B. Marinovitch.* Revue des travaux récents en électricité. — Correspondances spéciales de l'étranger. — Faits divers.

N° 14. — *H. F. Weber.* Remarques critiques à propos des découvertes nouvelles de M. Hughes sur la self-induction dans les conducteurs métalliques. — *G. Richard.* Les machines à vapeur rapides. — *E. Dieudonné.* Nouvelles formes de galvanomètres. — *B. Marinovitch.* La machine Wenstrom. — *Magunna.* L'avenir probable de la pile à gaz de Grove considérée comme source d'énergie électrique. — *B. Marinovitch.* Revue des travaux récents en électricité. — Correspondances spéciales de l'étranger. — Faits divers.

N° 15. *A. de Lodyguine.* Notice sur les lampes à arc et à incandescence. — *L. Palmieri.* Nouvelle expérience démontrant qu'il y a développement d'électricité lors de la résolution de l'eau en vapeur. — *A. Gray.* Les méthodes de mesures absolues. — *G. Pellissier.* Les premiers pas de l'électricité statique. — *B. Marinovitch.* Revue des travaux récents en électricité. — Correspondances spéciales de l'étranger. — Chronique. — Faits divers.

Centralblatt für Elektrotechnik, vol. VIII.

N° 6. — Rundschau. — Neuerungen an Mikrophonen. — *W. Peukert.* Ueber die Berechnung der Elektromagnete bei Compoundmaschinen. — *A. Winkler.* Eine Vorstellung über das Verhältniss der Strombewegung in der strahlenden Wärme und im elektrischen Strom. — Bogenlampe-System Krizik. — Bestimmung der Berührungsstelle zwischen zwei Telegraphenleitungen. — Kleinere Mittheilungen.

N° 7. — Rundschau. — Bericht über die Inventions-Exhibition in London. — Neue Voltmeter und Ampèremeter zur

Betriebs-Controle. — Die elektrische Beleuchtung der grossen Oper in Paris. — Kleinere Mittheilungen.

N° 8. — Rundschau. — *Dr. A. v. Waltenhofen.* Einige praktische Formeln zur Berechnung von Elektro-Magneten. — *Dr. W. A. Nippoldt.* Telephonbrücke, ein Apparat in Taschenformat zum Messen von Erdleitungswiderständen. — *H. F. Weber.* Kritische Bemerkungen über die neuesten Entdeckungen von Hughes über die Selbstinduction in metallischen Leitern. — Kleinere Mittheilungen.

L'Electricien, tome. X.

N° 153. — *E. Hospitalier.* Les piles à écoulement. — *J. A. Berly.* Correspondance anglaise. — Nouveaux progrès dans la théorie des machines dynamo-électriques. — Timbre électrique à un coup, système Ch. Müller. — Nouvelles armatures des machines Brush. — Faits divers.

N° 154. — *E. Hospitalier.* Sur le rendement des machines dynamo-électriques Edison-Hopkinson. — *E. Hospitalier.* Les piles à écoulement. — *J. A. Berly.* Correspondance anglaise. — Faits divers.

N° 155. — *E. Hospitalier.* Les petits moteurs et les petites machines à l'exposition d'électricité de Philadelphie. — Sur la photographie directe des décharges électriques. — *J. A. Berly.* Correspondance anglaise. — Faits divers.

N° 156. — *E. Hospitalier.* Sur la caractéristique des machines à courants électriques. — L'éclairage électrique par les lampes à incandescence de faible résistance. — *J. A. Berly.* Eclairage électrique domestique.

Der Electro-Techniker, 5e année.

N° 21. *Dr. Hugo Krüss.* Ueber Maass und Vertheilung der Beleuchtung. — *P. Hughes.* Untersuchnngen über die Extraströme. — Neue verbesserte galvanische Säule. — Elektrischer Strassenbahn-Wagen. — Kleine Mittheilungen.

N° 22. — *Dr. H. Krüss.* Ueber Maass und Vertheilung der Beleuchtung. — *J. Zacharias.* Ueber den elektrischen Betrieb von Fahrzeugen. — *A. Winkler.* Ueber das Verhältniss der Atombewegung in der strahlenden Wärme und im elektrischen Strom. — *Dr. Gærtner.* Ein neuer Apparat zur Abstufung elektrischer Ströme. — Fortschritte der Telephonie. — Kleine Mittheilungen.

N° 23. — Die elektrische Beleuchtung des Hoftheaters in München. — Die elektrische Beleuchtung der grossen Oper in Paris. — Fortschritte der Telephonie. — Kleine Mittheilungen.

La Electricidad, 4e année.

N° 6. — Electro-dinamica. — Alumbrado electrico submarino por los aparatos Trouvé. — *Dr. Tripier.* La electricidad en medicina. — El coste de la luz eléctrica. — Noticias diversas.

Electrical Review, Vol. VIII.

N° 1. — The Pratt Telephone system. — *Ch. J. van Depoele.* On electric motors. — Electricity as an illuminant. — Telephonic news. — Telegraphic news. — Electrical and scientific news. — *G. Gore.* New solution for electro-deposition of metals.

N° 2. — The Chinnock current arrester for telephone and telegraph lines. — The question of a mutual electric light insurance Company. — The incandescent electric light for the magic lantern. — Telephonic news.

N° 3. — Motive power for cars. — Electric motors. — American institute of electrical engineers. — Something about duplex lamps. — Sir Wm. Thomson's siphon recorder. — Telephonic news. — *J. W. Beane.* History of the progress of electric lighting.

N° 4. — The electric lighting of lighthouses. — The Burnham engine. — Telephonic news. — The telephone case in New Orleans. — Hotel fire alarm and room call of the Western Electric Company. — On telemicrophonic apparatus. — Electric light news.

N° 5. — New galvanometer and rheostat. — Electricity in medicine. — The new apparatus of the Telemeter Company of New York. — Annual report of the American Bell Telephone Co. — Telegraphic news.

Elektrotechnische Rundschau, Vol. III.

N° 3. — Die electrotechnische Gesellschaft zu Frankfurt am Main. — Ein neuer Fortschritt in der Telephonie. — Die Haustelephonie und deren erleichterte Einrichtung durch das „Bouton"-Telephon. — Die statische Elektrizität im praktischen Leben.

N° 4. — Das Telegraphiren zwischen einem fahrenden Eisenbahnzuge und den Stationen. — Das Gesetz der Magnetisirung der Electromagnete und dessen Anwendung auf die Theorie in der Dynamomaschine. — Absolute Strommesser für schwache elektrische Ströme. — Die elektrische Telegraphie im Jahre 1885. — Kleine Mittheilungen.

Bulletin international de l'électricité, 1886.

N° 11. — La station centrale d'électricité de Tours. — Revue de la semaine. — Eclairage électrique des voitures de chemins de fer.

N° 12. — La transmission électrique de la force. — Revue de la semaine. — Projet de loi sur l'éclairage électrique en Angleterre.

N° 13. — L'éclairage électrique des théâtres et l'emploi des accumulateurs. — Revue de la semaine. — La sécurité dans les chemins de fer. — Eclairage électrique des voies publiques aux Etats-Unis.

N° 14. — Transmission électrique de la force aux magasins généraux de Roubaix. — Revue de la semaine. — Le téléphone dans le service des chemins de fer allemands. — La canalisation de l'électricité.

N° 15. — L'éclairage électrique à domicile. — La canalisation de l'électricité.

L'Elettricità, 5e année.

N° 12. — *U. Bagnoli.* Origine della corrente elettrica. — *G. de Marchis.* Norme di costruzione delle dinamo. — Rivista delle Riviste. — Un nuovo motore elettrico. — *Dott. D. Tommasi.* Sulla legge delle costanti termiche. — Cronaca dell' elettricità.

N° 13. — *Ing. A. Mauri.* Nuova pila per la telegrafia. — Lezioni d'elettricità. — *Dr. P. Schivari.* Elettroterapia. — Il trasporto di forza a distanza. — Graduazione di apparecchi per le misure elettriche. — Elettrometallurgia. — Cronaca dell' elettricità.

N° 14. — *U. Bagnoli.* Origine della corrente elettrica. — Lezioni d'elettricità. — Rivista delle Riviste. — Elettro metallurgia. — Cronaca dell' elettricità.

N° 15. — *A. Martinelli.* La telefonia domestica. — Elettrometallurgia. — Lezioni d'elettricità. L'elettrolisi. — Sugli apparecchi telemicrofoni. — Il motore Baruffet. — Nuovo apparecchio per la determinazione elettrolitica del rame. — Le invenzioni del professore Hughes. — Cronaca dell' elettricità.

N° 16. — *U. Bagnoli.* Origine della corrente elettrica. — Pila elettrica Stepanow. — Illuminazione elettrica delle carrozze ferroviarie. — Cronaca dell' elettricità.

The Electrical Engineer, vol. IV.

N° 46. — Secondary batteries. — The electric lighting of towns. — The electric lighting act. — *Prof. A. Dolbear.* On telephone systems. — Reck's system of combined electric lighting and heating. — General notes. — *Prof. G. Forbes.* Some points in electrical distribution.

Comptes-rendus de l'Académie des sciences, tome CII.

N° 11. — *M. Ledeboer.* Sur la détermination du coefficient de self-induction.

N° 12. — *M. Deprez.* Note sur un instrument servant à reproduire à volonté une quantité invariable d'électricité. — *M. Lippmann.* Electromètre absolu sphérique. — *D. Tommasi.* De l'effluvographie ou obtention de l'image par l'effluve.

N° 13. — *G. Szavardy.* Sur la théorie des machines dynamo-électriques fonctionnant comme réceptrices. — *E. Bichat* et *R. Blondlot.* Sur un électromètre absolu, à indications continues.

N° 14. — *E. Mascart.* Sur la perturbation magnétique du 30 Mars. — *M. Stieltjes.* Sur le nombre des pôles à la surface d'un corps magnétique. — *H. le Chatelier.* Sur la variation produite par une élévation de température dans la force électro-motrice des couples thermo-électriques.

L'Electricité russe, 1886.

N°s 2—3. — La troisième exposition électrique de St-Pétersbourg. — *J. Borgmann.* Note sur la manière d'exposer le deuxième théorème de M. Kirchhoff, relatif à la division du courant. — *Reckenzaun.* Données pratiques sur l'exploitation du tramway électrique. — *P. Samuel.* Sur les effets de la machine rhéostatique de M. Planté.

The Philosophical Magazine, Vol. XXI.

N° 131. — *A. P. Laurie.* On the electromotive forces developed during the combination of zinc and iodine in presence of water. — *A. Schuster.* On the diurnal period of terrestrial magnetism. — *G. Gore.* On the Peltier effect at different temperatures.

Revista de Telegrafos, 11e année.

N° 136. — *F. Garay.* Las energias contra su origen caótica y otras observaciones. — Pararrayos. — Rebaja de las tarifas. — Miscelanea.

N° 137. — *F. Garay.* El atome. — Pararrayos.

Il Telegrafista, 6e année.

N° 3. — *C. R. Alder Wright.* Sulla determinazione della affinità chimica in funzione della forza elettromotrice. — I telegrafi in Italia dal 1847 al 1865. — Le applicazioni del l'elettricità nelle ferrovie. — Uso del telefono nella ricerca dei guasti delle linee telegrafiche.

La luce elettrica, 3e année.

N° 4. — *G. Prina.* L'applicazione del telefono al servizio pubblico. — Pila elettrica Stepanow. — Macchina dinamo-elettrica di Heinrichs. — Cronaca. — Notizie varie.

Le Monde de la Science et de l'Industrie, 9e année.

N° 7. — La télégraphie avec les trains en marche.

Crónica cientifica, 9e année.

N°s 199—200. — Determinacion telegrafica de las differencias de longitud entre San Fernando, Sta Cruz de Teneriffa y San Luis del Senegal.

Le Moniteur industriel, vol. XIII.

N° 14. — Progrès de l'éclairage électrique en France. — Théorie des téléphones électromagnétiques et récepteurs transmetteurs.

L'Ingénieur-Conseil, 8e année.

N° 13. — Institut électro-technique Montefiore. — Etude des phénomènes lumineux, par M. Peukert.

N° 14. — Système de télégraphie pour trains en marche, de Thomas A. Edison.

Le Mouvement industriel belge, 4e vol.

N° 12. — Chronique et faits divers. — La pile à gaz.

N° 13. — Chronique et faits divers. — L'avenir de l'électricité dans les chemins de fer.

N° 14. — Chronique et faits divers. — L'avenir de l'électricité dans les chemins de fer.

N° 15. — L'avenir de l'électricité dans les chemins de fer.

N° 16. — L'avenir de l'électricité dans les chemins de fer.

Nouvelles.

Conférences scientifiques. — Dans l'une des dernières séances de la ligue française de l'enseignement, tenues récemment à Angoulème, Mr Lazare Weiller, l'électricien très-connu et propriétaire des usines importantes établies dans cette ville pour la fabrication des fils de bronze silicieux, a fait une conférence du plus haut intérêt, sous le titre de: *Tout par l'électricité, son histoire, sa philosophie, ses applications.*

Après avoir indiqué que tous les phénomènes physiques, quels qu'il soient, dérivent d'une même cause, et que ces phénomènes ne sont que les manifestations différentes d'un même principe et avoir cité à l'appui de cette thèse les idées du philosophe Helmholz, le savant conférencier a fait l'historique de l'électricité. Il a rappelé que jusqu'à la fin du dix-huitième siècle cette science n'était absolument que du domaine de la physique amusante. Il était réservé au dix-neuvième siècle, ce siècle de la révolution industrielle, de lui donner la place importante qu'elle occupe à juste titre dans l'éducation publique.

Mr Weiller a expliqué ensuite les diverses origines de l'électricité et les causes de ce phénomène étrange qui s'appelle l'induction magnétique. Passant aux applications, il a cité l'électro-thérapie, la galvanoplastie, la lumière électrique et s'est spécialement arrêté sur ce dernier point en faisant ressortir les avantages de toute sorte que présente l'emploi de ce système d'éclairage.

Le télégraphe, le téléphone et le transport de la force à distance entrent dans un ordre de phénomènes

tout différents de ceux de la lumière électrique; en ce qui concerne le télégraphe, Mr Weiller s'est appliqué à faire ressortir l'influence exercée sur la vie moderne par ce mode de communication qu'il considère, avec raison, comme l'un des premiers éléments de civilisation dans les pays nouveaux. Le téléphone qui date de dix ans seulement, est venu compléter l'œuvre du télégraphe; le conférencier a expliqué le fonctionnement de cet appareil et celui du microphone, il a fait ensuite l'histoire des grands réseaux téléphoniques et montré leur importance croissante et l'intérêt qui s'est attaché à cette application merveilleuse de la science électrique.

Après avoir cité le transport de la force à distance et les remarquables expériences de Mr Marcel Deprez, Mr Lazare Weiller a terminé sa conférence par une péroraison éloquente qui lui a valu de chaleureux applaudissements.

* * *

La sténo-télégraphie. Le ministère des postes et des télégraphes de France vient de soumettre à une série d'expériences l'appareil sténo-télégraphique de Mr G. A. Cassagnes. Ce système de correspondance télégraphique, qui consiste en une combinaison de la sténographie mécanique et de la télégraphie, est utilisé depuis plusieurs années pour le compte-rendu des séances du Sénat Italien, mais la nécessité d'employer jusqu'à 12 fils de transmission en rendait l'emploi assez compliqué. L'inventeur vient d'y apporter un perfectionnement notable. Au moyen d'un distributeur placé dans chacun des postes en correspondance, et c'est de la *roue phonique* de Mr Paul la Cour qu'il s'est servi dans ce but, Mr Cassagnes est parvenu à correspondre par un fil unique. Les mouvements au départ et à l'arrivée sont synchroniques; le manipulateur est construit sous la forme d'un clavier à 20 touches, dont chacune correspond avec un contact isolé du distributeur, de même qu'à l'arrivée, chaque contact du distributeur correspond avec l'un des relais polarisés qui commandent les poinçons imprimeurs de l'appareil de réception.

D'après les renseignements publiés par divers journaux scientifiques, les expériences faites par l'Administration française ont donné des résultats très satisfaisants.

* * *

Le Bureau international vient de faire paraître une nouvelle édition de la carte en quatre feuilles des communications télégraphiques du monde. Cette carte est établie sous le même format et dans les mêmes dimensions que celles des éditions précédentes (voir vol. V, p. 20, et vol. VI, p. 162). Le prix en reste fixé à 2 francs pris à Berne, auxquels s'ajoutent, pour l'envoi par la poste, les frais d'affranchissement qui s'élèvent à 35 centimes pour un exemplaire envoyé isolément.

* * *

A dater du 5 Mai prochain, les Compagnies Anglo-American et Direct United States Cable, ainsi que la Compagnie française du télégraphe de Paris à New-York réduiront à 60 cent. par mot la taxe des correspondances échangées par leur intermédiaire, entre Londres ou Brest et les principales stations télégraphiques des Etats-Unis d'Amérique et du Canada.

De son côté, la Compagnie Commercial Cable a décidé de réduire, à partir de la même date, à fr. 1,25 par mot le tarif qui est appliqué actuellement sur ses lignes, entre la France, l'Angleterre, l'Empire d'Allemagne et tous les bureaux des Etats-Unis.

* * *

D'après une communication récente de la Compagnie Eastern Extension, Australasia and China Telegraph Co, les taxes totales pour les correspondances échangées par ses câbles entre l'Europe (y compris l'Algérie, la Tunisie et Tripoli d'Afrique) et les pays de l'extrême Orient, seront fixées à partir du 1er Juillet prochain aux chiffres ci-après:

	Taxe par mot.
Penang	Fr. 6,75
Malacca	„ 7,50
Singapore	„ 7,75
Java	„ 8,25
Cochinchine	„ 6,75
Siam	„ 7,35
Annam (voie Cap St-Jacques)	„ 7,65
Tonquin (voie directe de Hué)	„ 8,15
Hongkong, Shanghai, Amoy, Foochow, Gutzlaff ou Saddle Island	„ 8,50
Macao	„ 9,—
Iles Philippines	„ 10,75
Japon	„ 13,35
Australie du Sud	„ 11,40
Victoria et Australie occidentale	„ 11,50
Nouvelle Galles du Sud	„ 11,70
Queensland	„ 12,—
Tasmanie	„ 12,20
Nouvelle Zélande	„ 12,95

* * *

Voici la liste des principales communications télégraphiques dont l'état a subi des modifications depuis la publication de notre dernier numéro.

	Date de l'interruption.	Date du rétablissement.
Câble Lattaquié-Chypre	27 Mars 1886.	Encore interrompu.
„ Ste-Lucie-St-Vincent	2 Avril „	7 Avril 1886.
„ Fao-Bushire	8 „ „	Encore interrompu.
Lignes de l'Uruguay	2 „ „	9 Avril 1886.
Câble Para-Maranham	22 Mars „	14 „ „
„ Guadeloupe-Dominique	2 Avril „	15 „ „
„ Chio-Tenedos	17 „ „	20 „ „
Ligne Saigon-Bangkok	23 „ 1885	19 „ „
Ligne Tavoy-Bangkok	5 „ 1886	7 „ „
	23 „ „	24 „ „

IMPRIMERIE RIEDER & SIMMEN A BERNE.